Владимир Егер

# Неизвестный Туполев

ПРОЕКТЫ, О КОТОРЫХ ЗНАЛИ НЕМНОГИЕ

SHOUT
SHARE
IT

# Annotation

Он был гением отечественной авиации. Он создал первый в мире цельнометаллический бомбардировщик В середине 1930-х годов ни одна другая страна не имела самолета, который мог бы сравниться с его «воздушными линкорами» ТБ-3, а гигантский АНТ-20 «Максим Горький» вызвал шок даже у фантастов того времени

Послевоенные проекты Андрея Николаевича Туполева вновь потрясли мир Появление стратегического бомбардировщика Ту-95, который мог уничтожить любой объект на территории США. окончательно лишило американцев иллюзии безнаказанности, а прославленные Ту 160 и Ту-22М3 с ядерным оружием на борту по сей день гарантируют безопасность нашей страны.

Эта уникальная книга основана на воспоминаниях Сергея Михайловича Егера, с 1938 года бывшего ближайшим соратником Туполева, прошедшего с Главным конструктором через тюремное заключение и бериевскую «шарашку», а затем много лет работавшим его замом, отвечая за предварительное проектирование. Эта книга самый подробный и откровенный рассказ о судьбе великого авиаконструктора, его гениальных проектов и его легендарного КБ.

А В И А К О Н С Т Р У К Т О Р Ы


- Владимир Егер
  - ○
  - ○ Предисловие
  - ○ От автора
  - ○ Вступление
  - ○ ГЛАВА 1
  - ○ ГЛАВА 2
  - ○ ГЛАВА 3
  - ○ ГЛАВА 4
  - ○ ГЛАВА 5
  - ○ ГЛАВА 6
  - ○ ГЛАВА 7
  - ○ ГЛАВА 8
  - ○ ГЛАВА 9
  - ○ ГЛАВА 10

- ГЛАВА 11
- ГЛАВА 12
- ГЛАВА 13
- ГЛАВА 14
- ГЛАВА 15
- ГЛАВА 16
- ГЛАВА 17
- ГЛАВА 18
- ГЛАВА 19
- ГЛАВА 20
- ГЛАВА 22
- ВОСПОМИНАНИЯ О СЕРГЕЕ МИХАЙЛОВИЧЕ ЕГЕРЕ
  - Генрих Васильевич НОВОЖИЛОВ
  - Валерий Иванович СОЛОЗОБОВ
  - Валентин Иванович БЛИЗНЮК
  - Александр Сергеевич ШЕНГАРДТ
  - Леонид Тихонович КУЛИКОВ
  - Георгий Алексеевич ЧЕРЕМУХИН
  - Виктор Владимирович МАЛЬЧЕВСКИЙ
  - Иван Корнеевич ВЕДЕРНИКОВ

# Владимир Егер

# НЕИЗВЕСТНЫЙ ТУПОЛЕВ
## ПРОЕКТЫ, О КОТОРЫХ ЗНАЛИ НЕМНОГИЕ

Бурное развитие авиации в начале нашего века объясняется, мне кажется, не столько потребностями жизни, как в случае, скажем, с паровой машиной или железными дорогами, сколько тем, что в новую эту область устремились люди увлеченные, неординарно

мыслящие, ищущие, подчас даже авантюрные, но новаторы по природе, настоящие технические революционеры. Так было во всех странах, в том числе и в России.

*Я. Голованов*

# Предисловие

Эта книга об одном из самых замечательных людей XX века. Тем, кто близок к авиации, книга позволит узнать подробности и факты, которые до сих пор им не были известны. Тем, для кого авиация лишь один из видов транспорта (или вооружения), книга позволит понять, зачем нашей стране нужна авиация и авиационные специалисты. Понять через судьбу великого авиационного конструктора, редкого по своим качествам человека — Сергея Михайловича Егера.

Сергей Михайлович был удостоен многих наград и званий: Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, член-корреспондент АН СССР, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Но дело не только в наг радах, которыми Родина оценила труд этого замечательного человека. Для того чтобы навсегда остаться в истории авиации, Сергею Михайловичу вполне хватило бы одного дела — проектирования самолетов. Он, однако, пошел дальше — стал настоящим ученым, умевшим, по меткому выражению главного конструктора ОАО «Туполев» А. С. Шенгардта, заглянуть за горизонт, не вставая на цыпочки. Сергей Михайлович не только заглядывал за горизонт сам, но и учил заглядывать других, воспитав не одно поколение авиационных инженеров и конструкторов.

Особое значение эта книга приобретает в год ее выпуска, когда 10 ноября мировая авиационная общественность будет отмечать 120-летие со дня рождения Андрея Николаевича Туполева — гения отечественной авиации, трижды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий, генерал-полковника — инженера, государственного и общественного деятеля, ближайшим соратником которого 34 года был Сергей Михайлович. Именно С. М. Егер создал туполевскую школу проектирования, которая дала миру целый ряд выдающихся боевых и пассажирских самолетов. По книге С. М. Егера, посвященной проектированию тяжелых самолетов, учились и учатся студенты и инженеры многих поколений авиационных специалистов.

*Сергей Михайлович Егер (1914–1987)*

Добрые, доверительные отношения сложились у Сергея Михайловича с командованием, летным и техническим составом Дальней авиации, основным ядром которой всегда были туполевские самолеты. На таких туполевских бомбардировщиках и ракетоносцах, как Ту-4, Ту-16, Ту-22, Ту-22М2, Ту-22М3, Ту-95 выросло, возмужало и приобрело боевой опыт не одно поколение военных авиаторов. При выработке Тактико-технических требований, на макетных комиссиях, в войсковых испытаниях командование Дальней авиации всегда находило в лице Сергея Михайловича не узкого специалиста, отстаивающего ведомственные интересы, а доброжелательного соратника в общем деле — создания лучших боевых самолетов. Созданные при его непосредственном участии самолеты Ту-22М и Ту-95 до сих пор состоят на вооружении Российских ВВС.

В книге о С. М. Егере отмечается государственное значение деятельности ОКБ А. Н Туполева в обеспечении ядерного щита нашей Родины, достижении паритета в воздухе со странами Запада в период «холодной войны». Можно сказать, что

туполевские самолеты Дальней авиации с ядерным оружием на борту совместно с РВСН и ВМФ не позволили развязать третью мировую войну.

К сожалению, Сергей Михайлович не оставил достаточных по объему воспоминаний, из которых могла бы родиться книга. Поэтому у этой книги много авторов. Всех авторов объединяет одно — они не просто жили и работали рядом с С. М. Егером они его любили, и память о нем жива не только в их мыслях, но и в сердцах И может быть, даже хорошо, что Сергей Михайлович всего лишь соавтор этой книги. Сам бы он в силу исключительной интеллигентности и скромности никогда не сказал бы о себе то, что написано о нем его учениками и последователями.

И если люди, прочитавшие эту книгу, проникнутся уважением к ее герою и его соратникам, создававшим и развивавшим отечественную тяжелую авиацию в непростое, но богатое событиями в жизни страны и людей время, наша цель будет достигнута.

Вице-президент ОАО «Туполев», заслуженный военный летчик, кандидат военных наук, генерал-лейтенант авиации, командующий Дальней авиацией (1997–2002 гг.)

*М. М. Опарин*

Заместитель генерального конструктора, директор Центрального конструкторского бюро ОАО «Туполев», ученик С М. Егера

*В. И. Солозобов*

# От автора

С позиций начала XXI века послевоенные годы прошлого столетия кажутся, а скорее всего, и являются золотым периодом развития отечественной авиации. Увы, мало уже осталось непосредственных участников и свидетелей самолетостроения тех дней, как великих, так и трагических.

Однако не ностальгия заставила автора написать предлагаемый читателю текст. Первоначально это было желание отдать долг памяти своему отцу и тем людям, которые работали вместе с ним в ОКБ А. Н. Туполева, которых я часто видел и под руководством которых удалось поработать самому. Но по мере сбора и осмысливания материала стало приходить понимание глубинных явлений, определяющих столь бурное развитие авиации в Советском Союзе, которые помогли дважды после глубочайшего падения экономики — после революции и после Второй мировой войны — в кратчайшие сроки подняться отечественной авиации, достигнуть, а в ряде случаев и обогнать уровень зарубежных достижений.

Прежде всего это были люди, от рабочих до министра, с их самоотверженным трудом, с менталитетом — «раньше думай о Родине, а потом о себе». Далее, это организация и управление авиационной промышленностью — неразрывная связь менеджмента и высокой технической грамотности. Ярчайшим примером этому является А. Н. Туполев — талантливейший конструктор и блестящий организатор производства. Ему соответствовало и ближайшее окружение. Такими были и руководители министерства. К сожалению, сегодня нет ни первого, ни второго.

И еще одно обстоятельство — понимание ведущей роли авиационной промышленности в инновационном развитии страны. Прогресс в авиации создавал потребность в научном и техническом развитии металлургии, станкостроения, приборостроения, электроники и т. д.

Пренебрежение развитием отечественной авиации, толи под флагом перехода к рыночным отношениям, то ли на пути к «глобализации», отрицательно сказывается на общем научно-техническом потенциале страны.

Об этом хотелось напомнить в предлагаемой читателю книге.

И, конечно же, я хочу выразить глубокую признательность моим друзьям, знакомым, коллегам по работе, всем, кто принял горячее участие в процессе подготовки и написания рукописи.

Я благодарю друга нашей семьи Куликова Леонида

Тихоновича, вдохновителя этой идеи, прекрасные организаторские качества которого и обеспечили возможность появления данной книги, а также Владимира Михайловича Буля, чья доброжелательность и внимательность к материалу позволили избежать многих неточностей.

К моим соавторам в разных разделах книги можно отнести Автоманова Анатолия Ивановича, Грибанова Бориса Алексеевича, Максимова Владимира Акимовича, Мальчевского Виктора Владимировича, которым я обязан непосредственным участием в предоставлении своих воспоминаний и ряда материалов.

Хочу особо отметить содействие Ригманта Владимира Георгиевича, историка фирмы Туполева, великодушно предоставившего мне свой богатейший архив фотодокументов и уточнившего ряд деталей.

Признателен Георгию Алексеевичу Черемухину, нашедшему время оторваться от своей работы по созданию 85-летней истории ОКБ, прочитать мои записки и сделать ряд существенных замечаний. В обсуждении черновых материалов приняли участие Климов Валентин Тихонович и Васягин Владимир Алексеевич, чьи пожелания я постарался учесть в тексте, а также Лыков Александр Тихонович, помогавший во всех случаях обращения к нему

И, наконец должен обязательно упомянуть постоянную компьютерную поддержку в обработке фотоматериалов Горильченко Максима Анатольевича и Тимашева Игоря Васильевича. Из упомянутого выше ясно видно, что роль автора этой книги не столь велика и в основном сводится к ответственности за возможные ошибки и неточности.

*В. С. Егер*

# Вступление

Я открываю большую синюю тетрадь с записками размышлений и воспоминаний моего отца…

Они начинаются словами:

*«Следующие соображения заставили меня взяться за написание этих «Записок».*

*1. Позавчера, 30 июля, мне исполнился 61 год. «Ресурс» подходит к концу, «мотор» начинает давать перебои. То, чему я был свидетелем в своей жизни, в чем принимал участие, вскоре уйдет вместе со мной из памяти человеческой, хотя, наверное, некоторые из этих событий представляют интерес и с исторической, и с технической, авиационной точки зрения. Я не собираюсь публиковать эти записки, но, может быть, они помогут кому-нибудь более правильно описать события,* о *которых я намереваюсь вести речь.*

*2. За последние годы появилось несколько материалов по истории развития самолетостроения в СССР, по биографии А. Н. Туполева, с которым «рука об руку» я проработал 34 года (с апреля 1939 года по день его смерти в декабре 1972 года).*

*В этих материалах, иногда по незнанию, иногда нарочито, многое из того, что делалось в стенах ОКБ Туполева, что выходило из этих стен, освещено неверно. В этих материалах, особенно в книгах А С. Яковлева, значение отдельных работ преуменьшено, многие работы «забыты».*

*Истины ради мне хочется написать об этих работах, написать то, что они, с моей точки зрения, заслуживают».*

Когда ко мне обратились с просьбой написать биографию Сергея Михайловича, я решил включить эти «Записки» полностью, лишь комментируя отдельные моменты и дополняя то, что он не успел написать.

Не знаю, удалось ли мне передать мысли, настроения и переживания отца, оправдал ли я его надежды, но, во всяком случае, я попытался.

# ГЛАВА 1

30 июля 1914 года в семье инженера-путейца в крупном поволжском селе Романовке родился сын — Сергей. Семья Егера снимала несколько комнат в большой деревянной избе с двором и хозяйственными постройками. Отец Сергея — Михаил Юльевич Егер, сын столяра саратовских вагонных мастерских, окончил петербургский Институт инженеров путей сообщения, славившийся своим первоклассным образованием, своими выпускниками на высоких государственных должностях и революционным брожением в студенческой среде, питавшимся в то время народовольческими идеями, идеями служения народу.

На этом поприще и встретились Михаил и Катя (Екатерина Ивановна Кривошеина), выпускница Плехановского института, избравшая жизненный путь учителя, для того чтобы ехать в «глубинку» с намерениями просветительства, гуманистического воспитания и образования народа.

1.

2.

*1. Михаил Юльевич Егер в начале трудовой деятельности*

*2. Екатерина Ивановна Егер во время учебы*

С тем и приехали Михаил и Катя, ставшие мужем и женой, в село Романовка Тамбовской губернии, в самый центр России, в район компактного проживания немцев Поволжья и родные места Михаила В этих местах он родился в немецкой семье Юлиуса Александровича Егера и Анны Филипповны, урожденной Думлер, и был крещен в Евгене-Лютеранском приходе города Саратова.

Екатерина Ивановна, ставшая Егер, по кривошеинской линии имела исконно русских, весьма лихих предков. Дед Гавриило Данилович Данилов на военной службе участвовал в усмирении Польского восстания, а по выходе с полного срока на приданое жены купил постоялый двор и слыл человеком «темным», с «черным глазом». Второй дед, Карп Митриевич, — кирсанский мещанин, был бродягой.

Дедушка и бабушка Сергея так и замерзли в степи вместе с сыном по отцовской линии Афанасием.

Бабка — Франциска Францевна Прибыльская, в крещении Федосья Федосеевна, была из старинного рода польских шляхтичей.

Отец, Иван Карпович, назывался «вояжером», поскольку, служа по мукомольной части, мотался в основном по заграницам, ведя торгово-рекламную деятельность.

Поэтому легкость на подъем, доброжелательность и общительность были унаследованы матерью Сергея и самому Сергею были переданы в большей мере.

Конечно, основное в характере моего отца было заложено немецкими корнями деда — аккуратность, последовательность, обстоятельность, что послужило хорошей основой для жизненного пути.

Путь этот начинался в Тамбове в школе-семилетке, в лучших традициях губернского образования России, уже признанного к тому времени, к началу XX века, лучшим в мире.

Великий немецкий геометр Феликс Клейн в 1902 году в своей работе «Элементарная математика с точки зрения высшей», которая явилась результатом порученной ему деятельности по совершенствованию начального образования в Германии, писал, что русская система образования, с ее широким охватом смежных дисциплин от точных до гуманитарных, является образцом для подражания. Жаль, что мы теряем сейчас эти качества, копируя западную систему индивидуального выбора узкой специализации.

Излишне говорить, что отец учился отлично, по-другому ему не позволяла совесть или, лучше сказать, немецкая добросовестность, и поскольку преподавателем математики в этой школе работала его мать, Екатерина Ивановна.

Случайно сохранилось домашнее задание по рисованию

Сергея, представлявшее собой свободное копирование образца черно-белой литографской иллюстрации какой-либо картины с глубокой прорисовкой объемной светотени. Что-то не знаю я таких уроков рисования в сегодняшней начальной школе, и не здесь ли находятся начала воспитания объемного видения и конструкторского мышления.

Время школьного обучения, двадцатые годы, было непомерно трудным временем для Поволжья. Крестьяне поднимали восстания, сопротивлялись, как могли, приходу советской власти. Несколько раз брали Тамбов «зеленые», гуляло «войско» Махно, грабежи, голод. Нет свидетельств, как жилось семье Егер в это время. Однако дед, Михаил Юльевич, уже занимал высокую должность — начальника бронеотряда, задачей которого было восстановление железнодорожных путей после их разрушения «бандитами», что, очевидно, и помогло выжить. Михаил Юльевич рассказал эпизод, когда во время ремонта пути выскочила из леса разведка антоновцев, захватила дрезину, начала грабить все, что можно было взять или оторвать. Один из налетчиков отвел деда за вагон и велел раздеться, — на нем была красивая зеленая путейская форма с погончиками и блестящими пуговицами. Вместо сапог, которые налетчик надел на себя, он бросил деду галоши. В разгар грабежа подскакал на лошади атаман, приказал построиться и спросил, где эта «красная сволочь» Егер, которую он должен расстрелять. Узнать его в новой одежде было невозможно, а ни один из рабочих не выдал.

Была у Михаила Юльевича и «грамота» от Махно, в которой ют писал, что если поймает, то лично с живого «сдерет шкуру». Так что дед принимал активное участие в становлении советской власти по долгу профессиональной честности путейского инженера и немецкой порядочности. Да и мог ли кто тогда оценить трагедию происходящего.

Пришла советская власть и в Тамбов. В 1925 году в школе создается пионерский отряд Сергей стал одним из первых пионеров Тамбовщины. В 1973 году на вечере, организованном редактором газеты «Тамбовская правда» А. И. Светловым, Сергей Михайлович встретился с теми, кто еще остался в живых, но их осталось всего несколько человек.

О тамбовском периоде жизни Сергея написал журналист И. Овсянников в брошюре «На всю жизнь», вышедшей в Воронеже в 1978 г.

«Сережу Егера помнят в Тамбове товарищи по школе, учителя. Старейший тамбовский журналист А. И. Светлов писал как-то по поводу приведенной выше фотографии В первом ряду на снимке, у знамени, — высокий, худощавый мальчонка с

умными чуть-чуть прищуренными глазами. Это мой друг Сережа Егер — гордость школы и отряда. Он любил точные науки — математику, физику, химию, но и по остальным предметам у него всегда были пятерки с плюсом. Все, за что брался Сережа, он делал старательно, с какой-то особой аккуратностью и точностью. Мы, одноклассники, завидовали его способности схватывать все моментально, на лету».

В фондах областного краеведческого музея хранятся школьные стенные газеты которые редактировал вместе со своим другом Светловым Сережа Егер. Газеты и альбом с рисунками передал в дар музею старейший художник и педагог Алексей Иванович Левшин. Егер был его учеником Пожелтевшие листы ватмана доносят до нас дыхание тех далеких лет. Статья о праздновании 11 — й годовщины Октябрьской революции. Вместо передовицы — краткий очерк о международном положении. «В данный момент Европа ближе к войне, чем в 1914 году», — писал его автор, семиклассник Сережа Егер. А под статьей — танк с двумя стволами. Он хорошо рисовал, — рассказывал А. И. Левшин, — умел выразить мысль графически.

Учитель физики Николай Мефодьевич Криволуцкий говорил: «Егер — парень с головой. У него творческий подход ко всем явлениям физики». Николай Мефодьевич любил Сережу, и они долго потом переписывались.

После окончания школы на семейном совете было решено, что Сережа изберет профессию отца и деда, будет железнодорожником.

*«Отец мой был помощником начальника дистанции пути… Свое дело он знал в мельчайших подробностях. Я хотел быть похожим на своего отца и мечтал стать инженером, хотел знать свое дело до тонкостей, как это знал мой отец».*

Школа ФЗУ (или, как ее тамбовцы просто именовали, «ремшкола») размещалась в здании, в котором до революции было железнодорожное училище. В нижнем этаже располагалась мастерская, на верхних шли теоретические и общеобразовательные занятия. На «вагонное» отделение в тот год было принято свыше тридцати человек — будущих слесарей и столяров. Преподавание велось по методике ЦИТа (Центрального института труда). Работать в мастерской приучали с первого же дня учебы.

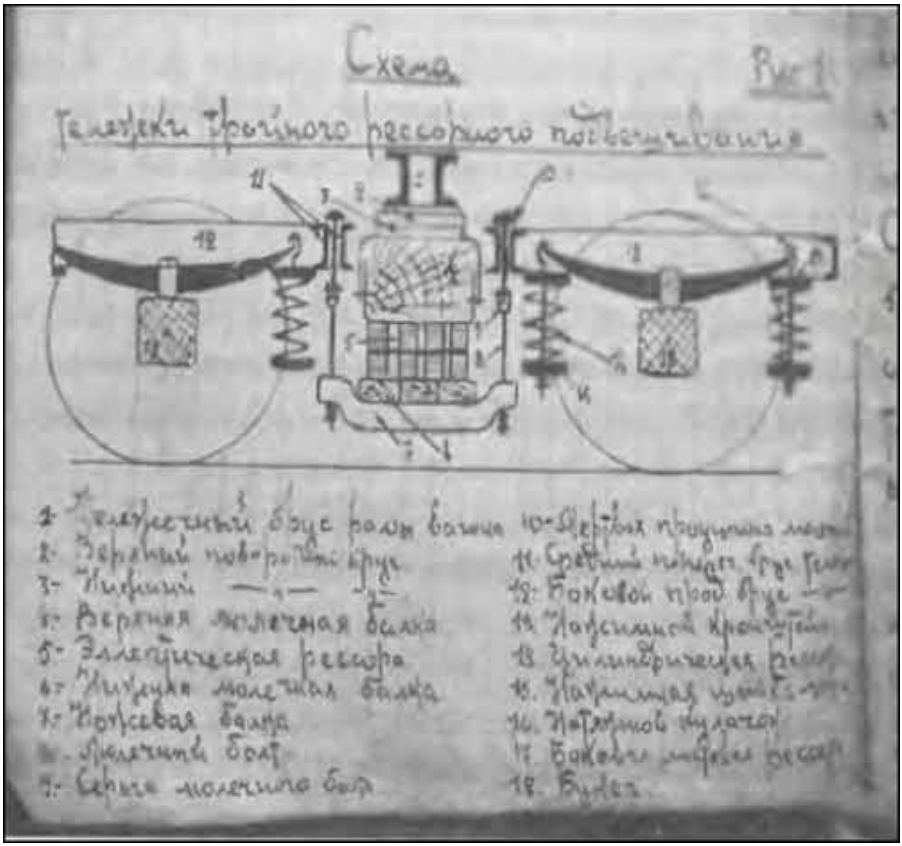
«Нам *дали напильники металлические кубики и параллелепипеды, и мы начали отрабатывать опиловку поверхностей и прямых углов. Металл был часто «черный чугун» (с графитом); мы старались изо всех сил, пот лился градом».* (Из воспоминаний С. М. Егера.)

Прерву повествование, поскольку помню, как отец говорил мне, что он всю жизнь гордился тем, что может пришабрить две металлические пластины так, что их будет невозможно оторвать руками друг от друга После того как напильник был освоен, приступали к работе зубилом и молотком

Изучались в школе ФЗУ и специальные предметы: технология металлов, вагонное дело и другие. Заведующий учебной частью Константин Федорович Кучеренко преподавал черчение. Небольшого роста, энергичный, веселый, он был любимцем ребят. Вел он свой предмет интересно, увлекательно, многим привил любовь к черчению. Сергей Михайлович Егер много лет спустя говорил.

*«На моем пути инженера-конструктора есть две вехи, два человека определившие этот путь: Николай Мефодьевич Криволуцкий, мой школьный учитель математики и физики, и Константин Федорович Кучеренко. Не будь их, может быть, я пошел бы по другой дороге».*

Много неожиданного и интересного мог рассказать о простом вагоне преподаватель А. Д. Тарасов. Не столь уж сложна была конструкция этого сооружения, но он придумывал увлекательные задачи, давал домашние задания, требующие смекалки выдумки, творческого подхода при их выполнении. Много вечеров подряд просидел тогда Сергей, вычерчивая в трех проекциях вагонную тележку… Прерву статью Овсянникова, чтобы показать этот случайно уцелевший рисунок.




Весь первый год обучения будущие слесари и столяры работали в мастерских ФЗУ. За это время слесари освоили кузнечное дело, термообработку металла: закалку, отпуск, воронение. Все успели побывать и кузнецами, и молотобойщиками.

Через год учащихся перевели работать на территорию завода. В одноэтажном деревянном здании они совершенствовали свои навыки. Следующий этап, ступенька к мастерству — производственная практика в сборочном цехе. Здесь шел ремонт пассажирских, товарных вагонов и вагонов-ледников. Ребята сначала разбирали их до основания, а затем начинали собирать, ремонтируя или заменяя отдельные детали и секции. Для практикантов выделялись потрепанные вагоны, требовавшие основательного ремонта. Возились они с ними долго, но отделывали на совесть.

Осенью 1930 года вся группа слесарей выехала на месяц в деревню, чтобы помочь отремонтировать тракторы. Было трудно, но и радостно, от одного сознания, что твои силы, небольшой опыт слесаря нужны людям.

Весной 1931 года в школе ФЗУ состоялся выпускной вечер Шести выпускникам была присвоена квалификация шестого разряда. Среди них был и Сергей Егер. Его направляют в ремонтно-механический цех. В Тамбове Сергей Михайлович сделал свои первые конструкторско-проектные работы: чертежи фундамента и установки пресса в кузнечном цехе, чертежи на перевод двух токарных станков с общей трансмиссией на индивидуальный привод. Здесь же он вступил в комсомол.

— *По окончании школы ФЗУ начал работать на вагонном заводе, сначала слесарем в ремонтно-механическом цехе, а затем в техническом бюро реконструкции завода*», — пишет С М. в своей автобиографии.

Годы учебы в школе и ФЗУ, первые годы работы были, пожалуй, самыми беззаботными годами его жизни. Мать, Екатерина Ивановна, энергичная и любознательная, как и все учителя, увлекла сына турпоходами. Они побывали в Крыму, на Кавказе.

Это было время всеобщего увлечения авиацией, когда дети собирали средства на самолет «Пионер», а взрослые — на постройку эскадрильи «Наш ответ Чемберлену». Общество друзей воздушного флота проводило большую работу по привлечению молодежи в авиацию. Об этом мечтал и Сергей. Казалось, что мечте предстояло скоро сбыться: по путевке комсомола его направляют в только что открывшуюся в Тамбове школу летчиков. Три знакомые девчонки уже были приняты и учились там. Но Егера подвело зрение: с детства он ходил в очках и потому не прошел медкомиссию.

Вряд ли можно говорить о крушении всех надежд: не летать, так строить самолеты. Он поступает на вечерние курсы по подготовке в высшие технические заведения (ВТУЗы). В 1932 году, после их окончания, сдает экзамены в Московский авиационный институт на вечернее отделение, поскольку одновременно поступает в КОСОС (Конструкторский отдел сектора опытного самолетостроения). Здесь, при ЦАГИ (Центральном аэро-гидродинамическом институте) была образована специальная группа студентов, как сейчас бы сказали, — филиал МАИ. В те годы вечерняя форма обучения была основным видом учебы студентов. Шла индустриализация, не хватало специалистов, и даже студент мог привлекаться к инженерной деятельности. Конечно, нужна была и заработная плата. Семья осталась в Тамбове, в Москве Сергей поселился в общежитии.

Судя по сохранившимся тетрадям, исписанным четким каллиграфическим почерком, с формулами, обведенными в

рамку, подчеркиванием основных мыслей и рисунками, выполненными цветными карандашами, отцу приходилось заниматься с учебниками дома или в библиотеке. Следов записи лекций не сохранилось На первой странице тетрадок — перечень учебников. Возможно, что такая форма обучения приводила к более серьезному освоению материала, чем разжеванная квинтэссенция знаний, даваемых при лекционном обучении. Правда, самостоятельное обучение требовало организованности, усидчивости и целеустремленности. Слава богу, у молодого Сергея Егера этих качеств хватало с избытком.

# ГЛАВА 2

Вот как описывает сам Сергей Михайлович начало своей трудовой деятельности:

*«В ноябре 1932 года я поступил на работу в ЦАГИ. Я был определен техником-конструктором в 6-ю бригаду КОСОС, начальником которой был Владимир Антонович Чижевский (начальником КОСОС был А. Н. Туполев, начальником СОС — С. В. Ильюшин). Примерно в конце декабря в бригаде появился Андрей Николаевич. В бригаде проектировался высотный вариант самолета АНТ-25 «РВ» («рекорд высоты») с герметичной кабиной. Я вместе с инженером В. И. Лапидус, под руководством заместителя начальника бригады Николая Александровича Фомина занимался проектированием гермокабины, и у меня на чертежной доске были нарисованы контуры кабины и намечен силовой каркас. А Н. Туполев прошел по бригаде, подошел ко мне, сел за доску, подумал и начал жирным черным карандашом рисовать на моем чертеже. Я быстро взял чистый лист ватмана и положил его на мой чертеж. Андрей Николаевич удивленно посмотрел на меня, встал и ушел из бригады. Н. А. Фомин несколько минут спустя подошел ко мне и сказал: «Как же это Вы, Сергей Михайлович, так сплоховали. Андрей Николаевич так редко бывает у нас. Чертеж мы нарисовали бы новый».*

Это была моя первая встреча с А. Н. Туполевым.

В марте 1933 года часть конструкторских бригад во главе с С. В. Ильюшиным (бригады С. Л. Кочерыгина, Н. Н. Поликарпова, Г. М. Бериева, В. А. Чижевского, П. М. Крейсона и др.) отделилась от КОСОСа и ушла на новый завод № 39. Вместе с бригадой В. А. Чижевского пришлось и мне перейти на работу в ЦКБ-39. Завод № 39 находился на Центральном аэродроме (позже — это часть завода «Знамя труда»); я учился в МАИ в группе при ЦАГИ и территориально при ЦАГИ на улице Радио. Моя просьба об оставлении меня в КОСОС была отвергнута С. В. Ильюшиным, но мне и И.И Чебрикову разрешили кончать работу в 15 часов, с тем чтобы мы к 17 часам через всю Москву на трамвае «45» могли бы попасть на учебу.

В бригаде В. А. Чижевского, которая была в ЦКЬ-39 объединена с Бюро новых конструкций (им руководил инженер Лявиль, который в 1933 году уехал во Францию), я работал в группе крыла, начальником которой был С. А. Лавочкин. Там же вместе со мной работал еще совсем молодой инженер П Д. Гоушин. Затем я перешел в Группу общих видов, что и стало моей специальностью на всю последующую работу в авиационной

промышленности. Группой общих видов руководил очень талантливый инженер В. В. Никитин.

Я вел большую комсомольскую работу: избрали комсоргом бригады, секретарем комсомольской организации ЦКБ. Но у меня не было дружеского контакта с моим начальником бригады — В.А Чижевским Это определило мой ответ С.В Ильюшину, когда в июле 1934 года он вызвал меня. Смысл разговора был следующий: С. В. Ильюшин — начальник ЦКБ, а машины называются поликарповскими, кочерыгинскими, бериевскими и т. п. Он хочет создать свою собственную бригаду, хочет сам проектировать самолет — и предложил мне перейти к нему. Я согласился. В июле 1934 года был подписан приказ о создании бригады № 3, начальником которой назначался С. В. Ильюшин, и в числе первых семи, переводимых в эту бригаду, были я и В. В. Никитин, который стал начальником общих видов, а я — его заместителем. Вскоре В. В Никитин ушел из ЦКБ в Московский авиационный техникум, где он проектировал и строил небольшие спортивные самолеты. Я в это время заканчивал МАИ и стал начальником группы общих видов.

Группа, бригада, отдел общих видов — это ближайший аппарат Главного конструктора. Они первые воплощают его идеи, а поэтому и человечески ближе всех остальных сотрудников к нему. Мы часто вдвоем с С.В Ильюшиным засиживались допоздна в нашей группе (вход в нее был только через кабинет Главного конструктора), и, естественно, разговоры шли и на общие, авиационные темы. С. В. Ильюшин не любил А. Н. Туполева, не любил ведущих конструкторов, начальников бригад КОСОСа, и, очевидно, это формировало и мое мнение, хотя частично оно нивелировалось моей учебой в цаговской группе МАИ, большинство студентов которой были инженерами КОСОСа и завода № 156.

В этот период учебы Сергей Михайлович встретил и полюбил девушку, Шурочку — Жидко Александру Степановну. Она училась в авиационном техникуме и работала во второй бригаде КОСОС ЦАГИ. В январе 1936 года они поженились и прошли всю жизнь вместе более 50 лет.

*Александра Степановна Егер и Сергей Михайлович Егер в 1936 году*

Между тем по стране начал раскручиваться страшный смерч сталинских репрессий.

В начале 1936 года был арестован дед, Михаил Юльевич, который занимал к тому времени должность начальника дистанции пути, по царским временам — генеральский чин. Сослуживцы предупредили деда заранее, и он весь вечер накануне ареста сжигал документы, очевидно, уже представлял, что это означает. Сжег тогда и грамоту Махно, о чем долго потом кручинился. На первом же допросе дед спросил у следователя, зачем же они берут самых грамотных специалистов, на что следователь ответил, что «нам как раз такие и нужны». Дед почти не рассказывал про то время, но кое-что прорывалось. Его били, растянув за руки. Подвешивали вниз головой, пока не терял сознание. Сейчас мы уже привыкли к сообщениям об «изуверствах» сталинских репрессий. Но, если представить себя на месте молодого, жизнерадостного, талантливого человека, которого в одночасье арестовывают, обвиняют в несуществующих грехах, пытают, добиваясь подписи под фиктивными протоколами допросов, заставляют оговаривать родных и друзей, — становится действительно страшно.

Уцелел он совершенно случайно. Деда вызвали на «тройку»

для оглашения смертного приговора. Зачитали, что «подсудимый» (хотя никакого суда не было) признал свою вину, в чем и поставил подпись. На что дед ответил, что это не подпись, а готическое написание латинскими буквами слова «ложь», и так подписаны все протоколы допросов. Действительно, при таком написании слова «Егер» и «ложь» могут быть похожи. Пришлось «дело» временно бросить в разряд недоказанных. А тут началась чистка в органах, и деда выпустили. Через неделю за ним пришли снова, но бабушка успела увезти его из Тамбова в Ртищево к своей бывшей домработнице. После всех мучений дед практически стал инвалидом и так до конца жизни не смог нигде работать: у него была отбита печень, потребовалось несколько операций на глазах.

А для отца арест деда был началом того же пути. Сталин отлично усвоил восточную «мудрость» — вырезать всю семью поголовно.

# ГЛАВА 3

23 марта 1938 года С. М. Егер был арестован, а за день до этого на комсомольском собрании было объявлено о «враге народа», «притаившемся в наших рядах и ставшем секретарем комсомольской организации».

По воспоминаниям отца в то время были арестованы:

***В ЦАГИ-***

*— начальник ЦАГИ — Н. М. Харламов;*

*— начальник экспериментально-аэродинамического отдела — А. Э. Стерлин;*

*— заместитель начальника ЦАГИ по науке, член-корреспондент АН — А. И. Некрасов;*

*— начальник гидроканала (лаб. № 12) — Н А. Соколов и многие другие (среди них А. М. Черемухин, В.Л Александров, Г. А. Озеров);*

***На заводе № 156 (ЗОК — завод опытных конструкций):***

*— ответственный руководитель — Андрей Николаевич Туполев, бывший одновременно и главным инженером ГУАП — Главного управления авиационной промышленности (начальник ГУ АП — М. М. Каганович);*

*— директор завода — Д. Н. Осипов;*

*— главный инженер — Новосельский;*

*— заместитель главного конструктора и начальник бригады № 1 — В. М. Петляков;*

*— начальники бригад конструкторского отдела — В. М. Мясищев, Н. С. Некрасов, Е. И. Погосский, М. Н. Петров, Т. П. Сапрыкин;*

*— начальник КБ — Берг;*

*Я не могу перечислить всех, хотя со многими позже мне пришлось встретиться.*

*Из других самолетостроительных организаций были арестованы:*

*— К. А. Калинин — главный конструктор Харьковского авиационного завода, автор самолетов К-1, К-5, К-9,*

*— И. Г. Неман — главный конструктор Харьковского авиационного института, автор самолета ХАИ-1 и штурмовика;*

*— А. И. Путилов — главный конструктор НИИ ГВФ и автор самолетов «Сталь-2», «Сталь-3»;*

*— Р. Л. Бартини — главный конструктор НИИ ГВФ и автор самолетов «Сталь-7» и Ер-2;*

*— В. А. Чижевский — главный конструктор смоленского авиазавода и автор самолетов БОК-2, БОК-5, БОК-9;*

*— Д. С. Марков — главный конструктор завода № 1 им. Авиахима.*

***С завода № 39 были арестованы:***

*— С. Марголин — директор завода;*

*— А. О. Калнин — парторг ЦК в ЦКБ-39;*

*— автор этих строк, бывший тогда начальником группы общих видов в бригаде С. В. Ильюшина и секретарем ВЛКСМ ЦКБ-39.*

*Все эти люди (перечисленные выше и те, фамилии которых я не помню) в 1954–1955 годах реабилитированы, дела их пересмотрены и из-за отсутствия состава преступления прекращены, приговоры отменены. К сожалению, значительная часть из них до этих дней не дожила.*

Прошло не более недели после ареста отца, как мать, вернувшись с работы, обнаружила, что все наши вещи выставлены на тротуар перед подъездом. Семью репрессированного, как это было принято в то время, лишили жилья и, что не менее страшно, прописки. Мать раздала вещи соседям, а со мной, полуторагодовалым, на руках бросилась к своим родителям, жившим в деревянном домике на Бородинской улице около Киевского вокзала. Узнав, что зять оказался «врагом народа», мать ей сказала: «Так тебе и надо» — и предупредила, что наше пребывание здесь — временное.

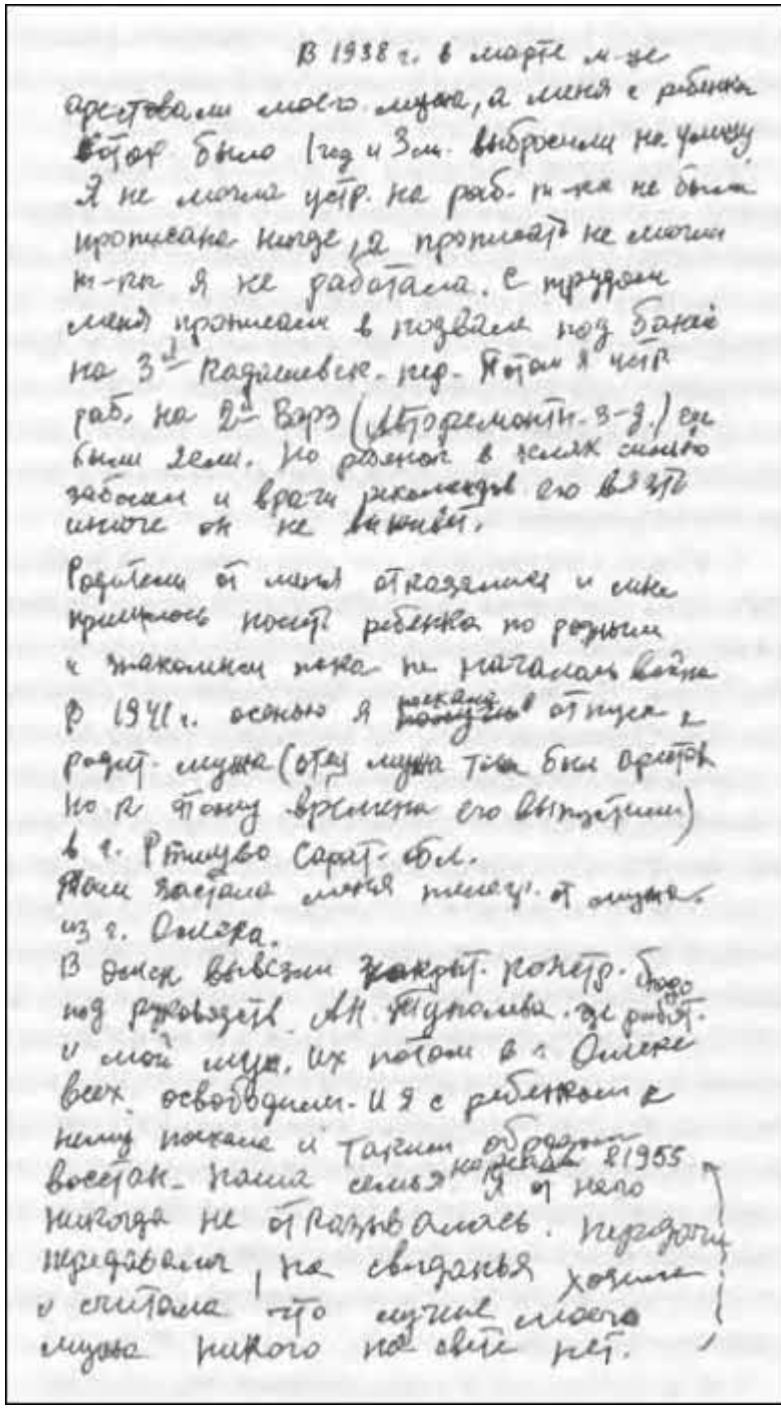
После лишения прописки мать автоматически уволили с работы. Пока она, практически оставшись без жилья, без работы и без поддержки, бегала в поисках любой работы, заботу обо мне взяла мамина младшая сестра — Анна Степановна Косухина, впоследствии проработавшая всю жизнь технологом на заводе «Знамя труда» (сейчас ПЦ им. Воронина РСК МиГ).

Устроиться на работу можно было только полулегально, на какую-либо маленькую фабрику или в мастерскую за копеечную зарплату. Можно представить, какое «жилье» можно было снять в таком положении.

Я смутно помню полутемную комнату и мокрую зеленую стену — денег у матери хватило лишь на полуподвальную комнатку под баней; сверху по стене текла вода и оставалась слизь, по которой можно было даже рисовать, — вот такая моя первая чертежная доска. Я заболел воспалением легких, вызванный врач, увидев обстановку, предупредил, что я могу

умереть в течение нескольких дней, и мать была вынуждена срочно вывезти меня в деревню к родителям мужа, где с болезнью справились домашними методами, но она затаилась в виде туберкулеза, который долго скрывался и уложил надолго в больницу через 60 лет.

Мама сама описывала эго время так:



В 1938 г. в марте м-це
арестовали моего мужа, а меня с ребенка
которого было 1 год и 3 м. выбросили на улицу.
Я не могла устр. на раб. т.к. не была
прописана нигде, а прописать не могли
т-к я не работала. С трудом
семья прописалась в подвале под баней
на 3-й Радищевск. пер. Потом я устр.
раб. на 2-й Варз (Авторемонт. з-д.) где
были земл. но ребенок в земл. сильно
заболел и врачи рекомендовали его взять
иначе он не выжил.

Родители от меня отказались и мне
пришлось поэт. ребенка по родным
с знакомыми пока не началась война
в 1941 г. осенью я поехала от туда к
родит. мужа (отец мужа тогда был арестов.
но в тому времени его выпустили)
в г. Ртищево Сарат. обл.
Вскоре приехала моего мужа от мужа
из г. Омска.
В Омск вывезли Госкинопрокат. Всех
под руководст. А.И. Шумякова. Эвакуир.
и моей мужа. Их потом в г. Омске
всех освободили. И я с ребенком к
нему поехала и Таней обратно
вернулась в 1955 г.
Вот вся наша семья. Я от него
никогда не отказывалась. Передачи
передавала, на свидания ходила
и считала, что лучше своего
мужа никого на свете нет.

Отчетливо помню приемную Бутырской тюрьмы, куда меня приводила мать на свидания с отцом: большой зал с очень высоким потолком, боковой коридор с охраной, пустая комната с

перегородкой. Это мои первые воспоминания в жизни — мне было 2,5 года.

Как пишет М. Б. Сауке, свидание разрешалось один раз в два месяца с родными, из которых можно было приглашать двух человек. Составлялась предварительная заявка, в которой указывалась степень родства. Свидания проходили в особой комнате в Бутырской тюрьме, куда арестантов привозили из Болшева. Добиться свидания было очень трудно. Люди приходили с надеждой о встрече, часами просиживали в приемной, да так и уходили ни с чем.

У Юлии Николаевны — жены Андрея Николаевича Туполева была сумочка с крокодильими лапками, которая мне очень нравилась, и она давала мне ее поиграть. Так горе сближало людей без различия рангов и возрастов. Однажды мать, из очереди, увидела проходившего мимо Ильюшина, который был на свадьбе у Сергея Михайловича и считал его своим ближайшим помощником. Она бросилась к нему с вопросом об отце. Ильюшин отвернулся и ускорил шаги, проходя мимо.

Вот как мать рассказывала о своем первом свидании с отцом. Она пришла после ночной смены усталая, заплаканная, в ватнике и косынке, а к ней вышел хотя и худой, но хорошо выбритый молодой отец в кожаном пальто, в модном пиджаке и начищенных ботинках. Всю дорогу домой она плакала. Потом оказалось, что в камере, вмещавшей около 20 человек, было одно пальто, один пиджак и одни ботинки, взятые у разных зэков, и эту одежду надевали все по очереди, кому выпадало идти на свидание.

Из арестованных специалистов уже в 1937 году была создана сеть закрытых конструкторских бюро В Москве они были объединены в Особое техническое бюро при Народном Комиссаре Внутренних Дел (ОТБ НКВД), которым в то время руководил Берия. Была создана и авиационная группа, сформированная на базе специалистов завода № 156 из конструкторского бюро А. Н. Туполева — «Специальный технический отдел» (СТО). Руководить ими должен был Туполев, конечно, на положении заключенного. Группа была создана в Бутырской тюрьме, а затем перевезена в небольшой лагерь под Москвой, недалеко от станции Болшево Северной ж.д. В лагере было три барака: спальный, рабочий (конструкторское бюро) и столовая, примыкавшая к огражденной зоне снаружи; общая площадь лагеря — около 1 гектара.

Туполев должен был прибыть последним, но в это время начался новый процесс его допросов с целью подтверждения старых показаний от ноября — декабря 1937 года (в

действительности Туполев отказался от своих показаний, полученных у него принудительно).

В связи с этой задержкой группу возглавил ближайший помощник и друг Туполева Владимир Михайлович Петляков.

Был разработан аванпроект высотного истребителя с герметичной кабиной. Проект был утвержден и ему дан шифр «100» (шифр произошел от обозначения СТО при ОТБ НКВД). В начале 1939 года группу перевели на завод NS 156. В болшевском лагере освободилось место, и так как второй этап допросов А Н. Туполева кончился, а в группе Петлякова нашлись люди (не сам Петляков), резко высказывавшиеся против того, чтобы ими руководил Андрей Николаевич, то ОТБ решило готовить для него новую группу, хотя «знаменитые» конструктора уже были исчерпаны.

В феврале 1939 года меня перевели из «тюрьмы на Таганке» в Бутырскую тюрьму. В камере на Таганке было тесно, спали по очереди. Но через нее прошло все командование Черноморского флота, начиная от адмиралов и контр-адмиралов и кончая капитанами третьего ранга.

Позже Сергей Михайлович составил список репрессированного командного состава Красной Армии. Вот он:

Из 5 маршалов — 3;
из 2 армейских комиссаров 1-го ранга — 2;
из 4 командармов 1-го ранга — 2,
из 2 флагманов флота 1-го ранга — 2;
из 12 командармов 2-го ранга — 12;
из 2 флагманов флота 2-го ранга — 2;
из 15 армейских комиссаров 2-го ранга — 15;
из 67 комкоров — 60;
из 6 флагманов 1 — го ранга — 6;
из 28 корпусных комиссаров — 25;
из 15 флагманов 2-го ранга — 9;
из 199 комдивов — 136;
из 97 дивизионных комиссаров — 79;
из 397 комбригов — 221;
из 36 бригадных комиссаров — 34.
Итого: из 887 военачальников — 668.

Очевидно, список охватывает репрессии периода 1935–1939 годов. Война началась 22 июня 1941 года — напоминаю.

В «Бутырках», где в камере был необычайный простор и для каждого заключенного — койка, оказался странный контингент — большинство из 25–30 человек были специалисты: авиационники, химики, вооруженцы. В камере обсуждался вопрос о том, что созданы специальные конструкторские бюро и нас, очевидно,

отобрали для этого. Действительно, примерно через неделю меня вызвали и отвели в комнату капитана госбезопасности (М. С. Ямалутдинов — куратор группы Петлякова). Он спросил меня, хочу ли я работать по специальности. Я ответил, что да, но не хотел бы работать в группе специалистов Туполева, о которой я слышал, так как я о них плохого мнения. Капитан сказал, что именно туда он и предполагал меня направить, но если я не хочу, то «мы подумаем».

Прошло еще около трех недель. Приближалась годовщина со дня моего ареста Я загрустил, что зри отказался от работы (как я потом узнал, в коллективе Петлякова). Но…

Загремел засов двери камеры, вошел офицер и, зачитав список заключенных, приказал собраться «с вещами» (у меня был небольшой мешочек, сделанный из рукава нижней рубахи, для пайки хлеба).

Произошло это 23 марта 1939 года — ровно через год после ареста.

Нас вывели, объявили, что мы переводимся в спец-тюрьму НКВД и посадили в «ворон» (тюремная машина с отдельными боксами). Я знал Москву и по поворотам определил, что мы выехали на Садовое кольцо, спустились к Самотечной площади, поднялись к Сухаревке, но вместо поворота направо на Сретенку, к площади Дзержинского, повернули налево. Ехали очень долго.

Я задремал и проснулся от шума электрички. Шофер нашей машины спрашивал у кого-то, как проехать в Болшево. Неужели в «Болшевскую трудкоммуну», к уголовникам?

Вскоре машина остановилась, загремели замки дверей, мы вышли. Кругом сосновый лес, красота необыкновенная. Забор, из-за которого видны крыши двух бараков, просматриваются четыре вышки с часовыми. Нас пересчитали и пропустили в ворота. Охрана осталась за воротами. Странно. Мы уже привыкли к тому, что «ни шагу без сопровождающего».

Навстречу шел рыжеватый человек в потрепанной военно-морской форме. Представился: «Орас — староста. Вот спальный барак. Занимайте койки — свободных много, устраивайтесь. Скоро обед».

Орас — капитан 1-го ранга, бывший военно-морской атташе СССР в Японии, США и еще где-то. Комиссар знаменитого похода военных кораблей (в том числе линкора «Червонная Украина», бывший, если не ошибаюсь, «Императрица Мария») с Балтики в Черное море, где после Гражданской войны флота не было. В походе ждали нападения при проходе Ла-Манша, при проходе Гибралтара, при проходе Дарданелл и Босфора, но ошеломленные дерзостью и внезапностью операции военно-

морские силы Англии, Франции, Италии и Турции беспрепятственно пропустили караван.

Нас было девять человек:

Роберт Людвигович Бартини — итальянец, главный конструктор НИИ ГВФ. создатель самолета «Сталь-7» с радиатором для охлаждения жидкости в двигателе, который представлял собой обшивку крыла (поверхностный радиатор), и самолета-бомбардировщика с крылом-«чайкой» и с двигателями-дизелями Чаромского. После ареста Бартини этот самолет назывался Ер-2 по фамилии Ермолаева, бывшего у Бартини начальником бригады управления:

Георгий Семенович Френкель — еврей, военный инженер 2-го ранга, старший военпред и инженер ВВС на заводе «Авиаприбор», штурман по военной специальности: окончил МГУ;

Арон Юльевич Рогов — еврей, военный инженер 1-го ранга, старший военпред и районный инженер ВВС Рыбинского моторного завода: окончил ВВА им Жуковского;

Карайл Силард (Карл Сцилард) — венгр, математик, брат знаменитого создателя атомной бомбы, политэмигрант из Венгрии,

Василий Степанович Войтов — руководящий работник ГВФ, комиссар дивизии или, может быть, большего объединения в годы Гражданской войны; окончил ВВА им Жуковского;

Николай Константинович Платов — инженер, до ареста работал в гидроканале ЦАГИ;

Борис Владимирович Радуленский (Радуленц) — румынский еврей, инженер по оборудованию, политэмигрант;

Александр Петрович Алимов — бортмеханик из центрального спортивного клуба ОСОАвиахима в Тушине;

И я, Егер Сергей Михайлович — инженер-конструктор по самолетостроению, наполовину русский, наполовину немец.

Интернациональная компания людей с высшим образованием (кроме Алимова) и в их числе только два конструктора.

Вскоре нас повели обедать. Это произвело на нас наибольшее впечатление. Мы сели за нормальный стол с тарелками, вилками и ножами, которых мы не видели больше года И нас накормили не «баландой» и кашей, а нормальным домашним обедом без ограничения хлеба и сахара к чаю.

Мало кто из нас спал хорошо в эту ночь — перемена режима как-то еще более обострила тоску по дому.

На следующий день появился офицер НКВД, капитан госбезопасности, представился нам как наш куратор и заявил, что будет формироваться конструкторская группа по проектированию самолетов, что нам следует отдохнуть, собраться с мыслями,

готовить необходимые для проектирования материалы.

В большой комнате рабочего барака нам предложили столы и выделили шкаф для бумаги и других материалов.

Кроме нас в лагере работали группы:

— моряков, по проектированию подводной лодки с дизельным подводным ходом (руководители — Кассациер и Дмитриевский);

— моряков по проектированию торпедного катера (фамилию руководителя точно не помню, но, кажется, — Бжезинский);

— артиллеристов по проектированию 100-мм или 120-мм гаубицы;

— артиллеристов по разработке боеприпасов, под руководством профессора, генерала Евгения Александровича Беркалова, крупнейшего русского и советского теоретика в артиллерийских науках.

Лучший отдых после вынужденного многомесячного безделья — работа. Мы рвались к ней. Наиболее квалифицированным, наиболее признанным как конструктор среди нас был Роберт Людвигович Бартини. Он и стал во главе нашей группы без какого-либо обсуждения

Роберт предложил начать проектировать истребитель. Он говорил, что много думал о схеме и считает, что нужно создавать двухдвигательный, двухфюзеляжный самолет с высокой энерговооруженностью для обеспечения маневренных характеристик.

Я, как специалист по общим видам, начал чертить общий вид самолета. Сцилард, Френкель и Платов под руководством Бартини начали делать аэродинамический расчет. Работа нашлась всем, даже Саше Алимову. Постепенно начал проясняться облик самолета. Мы вживались в самолет, он начинал нам нравиться.

Позже, значительно позже, появились фото и данные двухфюзеляжного самолета истребителя фирмы «Локхид» (США) Р-38 «Лайтнинг». Данные этого самолета были значительно хуже того, который в этот момент разрабатывался в стенах «лагеря».

# ГЛАВА 4

Прошло три недели со дня нашего прибытия в спец-тюрьму. 15 апреля 1939 года часов в 11 по рабочему бараку прошел слух: «Привезли Туполева». Имя Туполева было хорошо известно не только нам, авиационникам, но и широкому кругу советских людей. Послали выяснить у Ораса, но опоздали — к нам из спального барака уже шел Андрей Николаевич Туполев, а также академик Александр Иванович Некрасов и Александр Васильевич Надашкевич, бывший заместитель Туполева по вооружению самолетов. Туполев и Надашкевич выглядели усталыми и измученными, но держались бодро; Александр Иванович Некрасов был плох: после многочисленных допросов у него было психическое потрясение, отходил от которого он очень медленно.

Это моя третья встреча с Андреем Николаевичем. Он очень похудел — одежда висела на нем мешком. Но по-прежнему ясны глаза и по-прежнему ослепительна лысина, переходящая со лба к затылку в форме яйца и обрамленная сбоку и сзади изрядно поседевшими волосами. Туполев внимательно знакомится с каждым из нас девятерых, из которых только два конструктора — Бартини и я, молодой инженер со стажем чуть более шести лет, всего два с половиной года назад окончивший МАИ.

Создавалась непонятная ситуация: мы уже работаем над проектом, но кто же будет руководителем?

Примерно через 2–3 дня нас собрал куратор (Иван Иванович Устинов), с которым приехал зам. начальника особого отдела НКВД — Григорий Яковлевич Кутепов, объявивший, что техническим руководителем группы назначен А. Н. Туполев. Мы обязаны выполнять все его указания. Все стало ясно.

Шли дни. Туполев не прекращал нашей работы. Ходил, присматривался, думал. Позже я уже был знаком с этим. когда он волновался или что-либо обдумывал, то или ходил, или строгал что-нибудь перочинным ножом, как бы отключался, оставаясь один на один с собой, и тогда к нему лучше было не подходить.

Подолгу он стоял у моей вертикальной чертежной доски, где был вычерчен общий вид самолета-истребителя. Дважды он спрашивал меня, «где мы с ним встречались?». Я не стал говорить о нашей встрече в 6-й бригаде КОСОС, но сказал, что, вероятнее всего, он помнит не меня, а мои подписи на чертежах общих видов самолетов С. В. Ильюшина — я не умею писать стандартным шрифтом и все чертежи подписываю и надписываю прописными буквами. Андрей Николаевич с сомнением покачал головой.

Еще в «тюрьме на Таганке» я отпустил бороду. Она была красивая, каштановая, с белым клоком посередине от нижней губы. Когда Туполев узнал, что мне нет еще и двадцати пяти лет, то стал меня уговаривать сбрить бороду.

1 Мая 1939 года я начал с того, что впервые за многие месяцы побрился. Обычно перед едой (3 раза в день) нас выстраивали в две шеренги, считали, и мы шли в столовую. На этот раз дежурный офицер трижды пересчитал нас и стал в раздумье. Орас спросил его, в чем дело. Тот ответил, что «по счету все налицо, а Егера нет». Я ответил: «Я здесь». Он подошел внимательно вгляделся в меня и рассмеялся вместо солидного бородатого дяди перед ним стоял мальчишка. Моя борода, вернее, ее исчезновение стало предметом общего обсуждения и несколько скрасило грустное праздничное настроение.

Сразу после 1 Мая Андрей Николаевич подошел к моей доске и сказал: «Снимай эту чушь! Будем проектировать другой самолет». С грустью откалывал я свою первую после годичного перерыва работу.

Следует иметь в виду международную обстановку того времени. Сталин уважал силу, видел в Гитлере политического деятеля близкого ему диктаторского типа. Советский Союз и Германия быстро сближались. Налаживались экономические и культурные связи. Отражением политического сближения стал пакт Рибентропа — Молотова. Сталин считал, что они с Гитлером подчинят себе Европу и договорятся о разделе сфер влияния. Поэтому со страниц газет пропагандировалась идея противостояния новых «диктатур» старым европейским демократиям.

Когда А. Н. Туполеву в условиях заключения (в Болшевском лагере) «предложили» работать, он вышел с предложением разработки дальнего пикирующего бомбардировщика.

Нам, небольшой группе инженеров, работавших тогда с ним (Р. Л. Бартини, Г. С. Френкелю, А. И. Некрасову, А. В. Надашкевичу, А. Ю. Рогову и мне), Туполев так объяснил идею создания этого самолета.

— 1939 год! Чувствуется, что назревает война! По всей вероятности, это будет война Западной Европы с СССР, и возглавит ее Англия, она станет главным противником. Сила Англии — в ее военно-морском флоте. Поэтому следует в первую очередь создавать оружие для борьбы с флотом, и не только тогда, когда он в боевых порядках подходит к нашим берегам, но и на его базах в Англии.

— Поражение морских судов бомбами с самолета — дело очень трудное, так как суда подвижны и маневренны. Попасть в

маневрирующий корабль из-за большого времени падения бомбы, сброшенной с самолета, практически невозможно, особенно если бомбометание идет на большой высоте.

— Бомбить с малых и средних высот невозможно из-за наличия на современных военно-морских кораблях мощной зенитной противовоздушной артиллерии. Для бомбометания возможны либо высоты в 9—10 км, либо очень малые высоты («бреющий полет», или так называемое «топ-мачтовое бомбометание»).

На основании этого можно сделать следующие выводы:

1. Самолет должен иметь дальность не менее 5000–6000 км, чтобы с территории Союза долетать до английских военно-морских баз и возвращаться обратно. Это требует создания большого самолета (весовая отдача по топливу, а следовательно, и дальность полета растут с ростом размеров самолета).

2 Самолет должен выполнять полет на высотах до 10 000 м и поэтому должен иметь герметичные кабины для экипажа и высокую энерговооруженность, т е. должен быть четырехмоторным.

3. Самолет должен иметь возможность пикировать с большими скоростями с тем. чтобы «выстреливать» бомбу для максимального сокращения времени ее полета и для резкого повышения вероятности поражения маневрирующих целей.

Пикирование, как один из тактических приемов бомбометания, применялось в ВВС и ранее. Так, в борьбе с сандинистскими повстанцами в Никарагуа в 1931 году пикирование использовали летчики морской пехоты США. Германские пикирующие бомбардировщики Ju-87 с успехом использовались в Испании в ходе гражданской войны. С середины 20—30-х годов возможность бомбометания с пикирования учитывалась в проектах фронтовых бомбардировщиков. Однако это был режим кратковременного пикирования, при котором бомбометание осуществлялось на выходе из пикирования с разбросом бомб «веером» в вертикальной плоскости, то есть с противоположной задачей, чем предлагал Андрей Николаевич. Чтобы не выходить из прочностных нормативов и бомбить с возможно меньших высот, на всех этих самолетах применялись воздушные тактические тормоза (тормозные решетки), опять-таки в противоположность разгона самолета на пикировании, по мысли Туполева.

После обсуждения деталей этих соображений Андрея Николаевича было решено назвать такой самолет «ПБ» (пикирующий бомбардировщик). Позже я спросил Туполева, какой по счету это будет проект Он подумал и ответил, что был

штурмовик АНТ-53, им занималась бригада П. О. Сухого, потом, кажется, было еще два или три проекта. На основании этого позже мы начали крещение проектов А. Н. Туполева, считая «ПБ» 57-м проектом (АНТ-57, или ТУ-57).

Началась работа над проектом «ПБ». Уже в первые недели были получены интересные материалы.

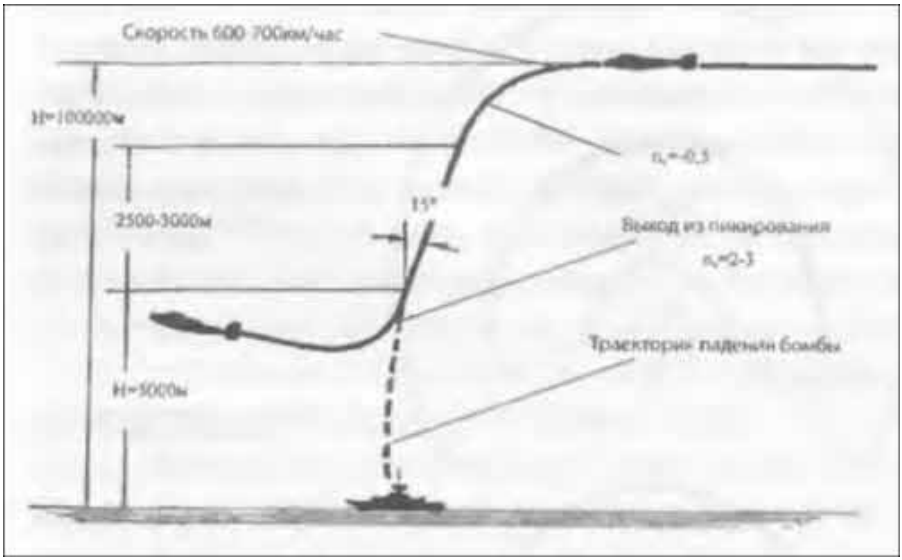
Мы тогда работали вместе с группой военных моряков и судостроителей, которые заинтересовались нашей работой и дали ряд очень ценных исходных данных. Так, с их помощью был построен график — диаграмма возможной «циркуляции» корабля за время свободного полета бомбы, сброшенной с самолета. Оказалось, что, для того чтобы наверняка накрыть эсминец при бомбометании с горизонтального полета на высоте 10 000 м, необходимо одновременно сбросить более 400 бомб с более 400 самолетов. Расчетами было показано, что для 100 %-ного поражения эскадренного миноносца, начавшего маневр на циркуляцию в момент сброса бомбы, при бомбометании с горизонтали на высоте 500 м (в зоне огня зенитной артиллерии) потребуется 70 бомбардировщиков, которые одновременно в строю сбрасывают фугасные бомбы. В случае заторможенного пикирования со скоростью 500 км/ч подобную задачу можно выполнить соединением уже из 20 самолетов-пикировщиков, а в случае скоростного пикирования со скоростью 900 км/ч можно обойтись всего пятью пикировщиками Причем в последнем случае такие типы кораблей, как авианосцы и линкоры, можно рассматривать как неподвижные цели.

Нарисованный плакат с диаграммами «циркуляции» произвел большое впечатление и на самих моряков, которые заявили, что вот только теперь они поняли, зачем военному кораблю нужна «большая маневренность».

На основании проведенного анализа оказалось, что нужно проектировать самолет с аэродинамическими и прочностными характеристиками, удовлетворяющими требованиям скоростного пикирования со скоростями до 900 км/ч и с выходом из пикирования на этой скорости с перегрузкой $n_y = 2 — 3g$.

Моряки же подсказали и еще одно обстоятельство. Современные военные корабли имеют утолщенную палубную броню. Фугасные авиабомбы пробить ее не могут. Да и большинство бронебойных авиабомб такую броню не пробивают, так как благодаря плохой внешней аэродинамике и «неграмотному» распределению бронебойных масс они не набирали нужной скорости и раскалывались при ударе о броню, резко ослабляя эффект взрыва.

Выстроилась следующая схема бомбометания.




А. Н. Туполев поручил А. В. Надашкевичу подработать предложение о новой системе авиабомб, используя рекомендации «сидящего» рядом с нами «бронебойщика!» Евгения Александровича Беркалова, в прошлом, до революции, самого молодого генерал-инженера царской армии.

Такая система была разработана в составе 100. 250, 500, 1500 и 3000-килограммовых бомб. Позже этот проект был утвержден и положен в основу промышленной разработки бомб типа М-43 и М-46.

Летчик на самолете «ПБ» должен был видеть цель до входа в пикирование, в процессе входа и на боевом курсе пикирования. Для этого был необходим прицел, причем головка прицела должна была находиться внизу самолета, а окуляр — у летчика сверху. Родилась необходимость в разработке перископического прицела, которая и начала проводиться под руководством А. В. Надашкевича.

Получение минимального лобового сопротивления потребовало размещения бомбовой нагрузки внутри фюзеляжа и мероприятий по обеспечению ее сброса при скоростном пикировании

Академиком А. И. Некрасовым был сделан интересный расчет. Он просчитал движение в пространстве самолета, пикирующего под углом 75˚ (к горизонту), и бомбы, отцепленной от него. Оказалось, что, благодаря наличию подъемной силы, самолет как бы снимается с бомбы. В движении относительно самолета центр тяжести бомбы отходит от него под углом 60–65˚ к строительной оси самолета.

Это означало, что, если по передней стенке бомбового отсека дать скос в 65°, а на бомбовых замках обеспечить выход ушков бомб вперед под углом 65°, то бомбу можно сбрасывать из отсека на пикировании так же, как и в горизонтальном полете. До этого считалось, что при сбросе на пикировании бомбу необходимо подвешивать либо снаружи самолета, либо делать систему принудительного вывода бомб из отсека по типу маятника или катапульты, как, например, было сделано на самолетах-пикировщиках СБ-АНТ-40.

Как-то в процессе расчета Александр Иванович подошел ко мне и спросил: «Сергей Михайлович! Как вы думаете, если бомбу на пикировании отцепить, не пойдет ли она назад, не будет ли отставать?» Я ответил ему, что это невозможно. Нагрузка на поперечное сечение бомбы настолько мала, что без специального аэродинамического тормоза бомба должна обогнать самолет. На следующий день Некрасов встретил меня сияющий: нашел ошибку в знаке! И когда за обедом он рассказывал об этом, то Алимов — мы сидели за одним обеденным столом на 8 человек — попросил его в будущий курс «Теоретической механики», который Александр Иванович блестяще читал в МГУ, включить это явление как закон Некрасова — Егера. Под общий смех он обещал это сделать.

Следует сказать, что в состав группы вливались новые люди. К сожалению, среди них не было конструкторов-самолетчиков. В лучшем случае это были производственники, такие, как, например, Семен Абрамович Вигдорчик — бывший начальник цеха завода № 1, талантливый технолог. В большинстве же это были инженеры далеких от самолетостроения специальностей.

Я не могу не сказать о двух таких инженерах.

Виктор Пантелеймонович Сахаров — окончил Московский энергетический институт по факультету слабых токов. До ареста в 1937 году был первым начальником цеха звукозаписи (и организатором этой области кино) на «Мосфильме». Талантливый инженер с исключительной работоспособностью, с замечательным свойством схватывать новое быстро, по-инженерному разбираться и понимать это новое.

Игорь Борисович Бабин — мой ровесник. Окончил Московский станкостроительный институт. Хороший художник и прекрасный инженер.

Оба они быстро стали моими помощниками, и уже через несколько месяцев я не променял бы их ни на одного дипломированного конструктора-самолетчика.

Группа Туполева росла — и, естественно, началась специализация.

У меня было общее проектирование и конструкция самолета (планера). В ближайшем контакте со мной работали технологи во главе с С. А. Вигдорчиком.

Р. Л. Бартини, К. С. Сцилард и др. занимались аэродинамикой.

А.В Надашкевич возглавил вооруженцев, Г. С. Френкель — оборудование, А. Ю. Рогов — мотористов.

На А. П. Алимова была возложена постройка макета из фанеры; в помощь ему был выделен инженер Ф. Фисун.

К 100-летнему юбилею Андрея Николаевича Ярослав Голованов писал в «Литературной газете»:

«В Болшеве Туполев решил построить деревянную модель Ту-2 в натуральную величину (очевидно, речь идет о самолете «ПБ»). Егер чертил на фанере шпангоуты, бортмеханик Саша Алимов выпиливал их и сбивал всю конструкцию. Туполев сам с удовольствием приходил помогать. Скоро макет был готов. Но вдруг начальник «шарашки» потребовал срочно макет разобрать. Остряки утверждали, что на этом макете зэки могут улететь из зоны. Туполев разбирать макет отказался. Выяснилось, что военлеты с Монинского аэродрома увидели сверху лежащий в лесу самолет и решили, что он сел на «вынужденную» и товарищей надо выручать».

Разработка проекта продвигалась, и мы все острее ощущали нехватку кадров.

В начале лета 1939 года к нам прибыл Владимир Антонович Чижевский — мой бывший начальник в 1932–1934 годах. Его конструкторское бюро в последние годы находилось на смоленском авиационном заводе; там он был и арестован в конце 1939 года. Владимир Антонович — выходец из дворянской семьи, учился до революции в юнкерском училище, но после революции встал на сторону советской власти, служил в Красной армии в ВВС, окончил ВВА им. Жуковского и был послан в промышленность на укрепление ее руководящих кадров. Чижевский искренне считал, что его арест — это ошибка, а вот все его окружающие во главе с А. Н. Туполевым — это настоящие враги народа. Он был со всеми вежлив, но старался не заводить дружбы. «Оттаял» он только через 15 лет, когда вместе со всеми получил документ о реабилитации.

Я предложил Андрею Николаевичу передать все работы по разработке конструкции самолета Чижевскому, а у меня оставить только общее проектирование, общие виды. В довольно резкой форме я получил ответ, что ему, Туполеву, виднее, куда кого ставить. Так Владимир Антонович начал работу по самолету «ПБ» вместе со мной.

В июле меня вызвали с «вещами». Со слезами я простился с А. Н. Туполевым и с другими товарищами по лагерю. Я оказался на заводе № 156 среди заключенных спецтюрьмы; впервые за 1,5 года я встретился с «вольными», в том числе со своими сокурсниками по институту. Из группы В. М. Петлякова выделилась группа В. М. Мясищева для проектирования высотного дальнего бомбардировщика. Им нужны были «кадры», и они не нашли ничего лучшего, как ограбить А. Н. Туполева, тем более, что его проект «ПБ» был конкурентом проекту «102» Мясищева. Я поступил в распоряжение Бориса Михайловича Кондорского, который почти с самого зарождения ОКБ АН Туполева (1923 г.) был в нем начальником бригады общих видов. Хотя в перспективе, как сказал мне В. М. Мясищев, я должен был разделить сферы влияния с Кондорским, мне было нерадостно попасть под начало к последнему.

Я не успел даже освоиться, так как буквально на следующий день меня вновь вызвали с «вещами» и вернули в болшевский «лагерь». Оказалось, что А. Н. Туполев потребовал через тюремное начальство срочного приезда нашего руководства из НКВД, которому вручил заявление об отказе от работы, если я не буду возвращен.

С этого времени до самой смерти Андрея Николаевича мы работали вместе.

В конце июля — начале августа наша группа в составе А. Н. Туполева, Г. С. Френкеля, А. Р. Бонина и меня была доставлена к Л. П. Берия. Андрей Николаевич доложил ему проект «ПБ». Перед поездкой мы нарисовали на листе ватмана картину: наш самолет «ПБ» пикирует на военно-морскую базу, в гавани которой стоят и маневрируют боевые суда. Именно эта картинка и произвела на Берию впечатление. Он внимательно слушал. задавал вопросы, а на наш вопрос, «когда нас отпустят», дал понять, что это связано с результатами нашей работы.

Здесь мне хотелось бы передать этот разговор с некоторым уточнением, приводимым Я. Голованoвым в упомянутой выше статье.

«На вопрос Туполева: «Когда нас выпустят?»… условия Берия определил вполне четко:

— Договоримся так: самолет в воздух, а вы все — по домам!

— А не думаете ли вы, что, и находясь дома, можно делать самолеты? — спросил Туполев.

— Можно! Можно, но опасно. Вы не представляете себе, какое на улицах движение! Автобус может задавить».

Я привел эту цитату не для иллюстрации тонкого юмора Берии.

Как-то по телевизору я увидел беседу с академиком Б. В. Раушенбахом, соратником С. П. Королева, Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии (за первые снимки обратной стороны Луны), кавалером ордена Ленина (за подготовку и осуществление полета Ю. Гагарина) и прочее.

Борис Викторович говорил, что годы заключения и работы в «шараге» были счастливыми, когда можно было полностью отдаться работе, не отвлекаясь на мелкие житейские заботы. Возможно, это была попытка уйти от страшной действительности, «забыться» в любимом деле, в мире технической разумности, рациональности. Тем не менее высказывание резануло слух. Может ли доставлять удовольствие рабский труд? Может быть прав, Берия и Раушенбах?

В общем и целом история дала на это отрицательный ответ; в приводимых записках Сергея Михайловича и в предыдущей цитате Туполевым дан отрицательный ответ и в данной конкретной ситуации.

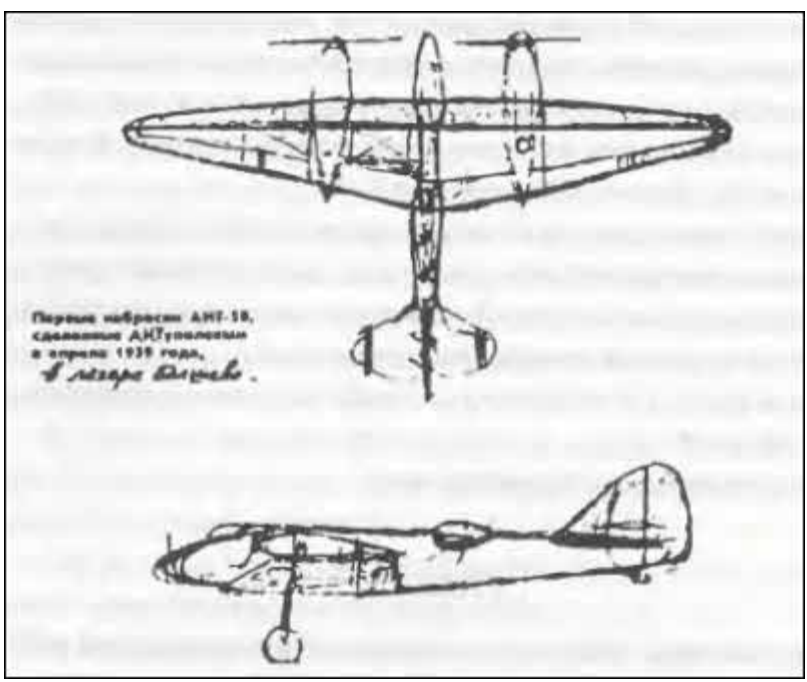
Разговор с Берия означал еще несколько лет тюрьмы. За что?

Вернулись мы подавленные.

# ГЛАВА 5

1 сентября 1939 года началась Вторая мировая война. Фашистская Германия напала на Польшу. Англия и Франция объявили войну Германии. До нас стала доходить информация о действиях немецкой авиации, об их пикирующих бомбардировщиках «Юнкере» Ju-87 и Ju-88.

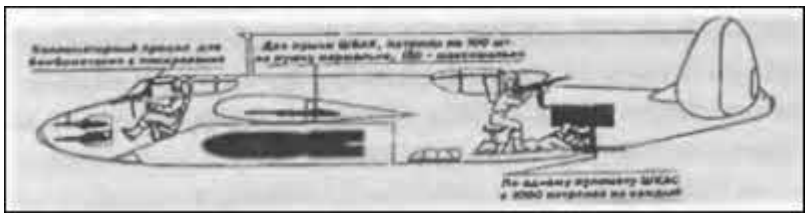
Андрей Николаевич ходил мрачный, озабоченный. В один из последних осенних дней он допоздна задержался в рабочем бараке: что-то рисовал, что-то считал на логарифмической линейке. Утром он положил передо мной лист кальки с наброском двухмоторного самолета: «Рисуй!» На мой немой вопрос — объяснил: «Ситуация изменилась. Врагом № 1 для нашей страны стала фашистская Германия. В войне с ней, а она вот-вот начнется, нет особой необходимости в дальних самолетах, дорогих и сложных в производстве. Наоборот, срочно необходим массовый боевой самолет для действий на линии фронта и в ближайших тылах. Он не должен быть высотным с герметичной кабиной, но он должен обладать скоростью большей, чем скорости истребителей, то есть не менее 600 км/ч. Конечно, он должен быть пикировщиком, и все, что мы проработали для «ПБ», сохраняет свою силу и для «фронтового самолета».



Хотелось бы особо обратить внимание на эту ситуацию. Практически все самолеты А. Н. Туполева начинались разработкой в ОКБ и были «придуманы» Туполевым и его помощниками, а не по стандартной технологии, когда предполагалось, что военные в своих управлениях и институтах ВВС создают «тактико-технические требования» (ТТТ), передают их в промышленность и сопровождают разработку, пресекая или контролируя отступления от их требований. Для того чтобы предложить новый самолет и убедить военных в необходимости такого самолета, нужно глубокое понимание и постоянное отслеживание стратегии и тактики боевых действий, понимание военно-политической ситуации в мире, обобщение опыта использования авиации в других странах и армиях. Словом, нужно просто обладать даром «предвидения» технического развития, что было присуще Туполеву и передано им своим ближайшим сотрудникам.

Кроме указанных выше, были и соображения личного порядка. Спроектировать, построить и испытать четырехмоторный «ПБ» можно было, в лучшем случае, за два года. В современной ситуации это поздно, да и нам «сидеть» этот срок ни к чему. Как показал опыт, дальний бомбардировщик, самолет «102», который В. М. Мясищев начал проектировать раньше, чем мы даже стали думать о «ПБ», полетел лишь осенью 1941 года; самолеты же Ту-2 к тому времени строились серийно.

Небольшой фронтовой бомбардировщик весом 15–18 тонн можно было спроектировать, построить и испытать за год. Собрался «актив» группы. Дали проекту шифр «ФБ» по нумерации АНТ, это был 58-й самолет. Какое совпадение! Нас всех обвиняли по 58-й статье УК РСФСР. Начали работу над аванпроектом потихоньку от кураторов и, когда он был готов, написали от имени А Н. Туполева письмо И. В. Сталину с обоснованием предложения.



*Предварительная компоновочная схема самолета ФБ-АНТ-58*

Как всполошилось начальство! По существу они были согласны, но ведь нужно было передокладывать предложения Туполева Сталину и Берия, которые только что утвердили проект самолета «ПБ».

Прошло месяца три-четыре. И вдруг в начале 1940 года мы узнаем, что проект «ФБ» принят ЦК КПСС и СМ СССР. Нам предложено форсировать работу».

Решение это далось нелегко Первоначально предложение Туполева было отклонено. Туполев настаивал. «Подумайте…» — Туполев настаивал перед Берия и Сталиным. Спустя некоторое время Берия вызвал Туполева и сказал, что «мы подумали и решили пойти вам навстречу. Сначала сделайте двухмоторный бомбардировщик, а потом сразу же четырехмоторный».

5 марта 1940 года начальник ВВС КА комкор Смушкевич обращается к Народному Комиссару Обороны СССР Маршалу Советского Союза К. Е. Ворошилову по вопросу о постройке «ФБ»:

«ОТБ НКВД разработан проект пикирующего бомбардировщика «ФБ» (фронтовой бомбардировщик), предназначенный в основном для действий в зоне фронтовой полосы по близким тылам противника; самолет вооружен шестью пулеметами LUKAC, берет в нормальном варианте 2000 кг бомб… Самолет рассчитан под двигатель М-120. Предусмотрена временная замена М-120 на АМ-35. Конструкция самолета металлическая… Учитывая большую потребность ВВС КА в таком самолете, прошу вашего ходатайства перед правительством о включении в план опытного строительства на 1940 год постройку пяти экземпляров опытных образцов самолета «ФБ» со сроками:

— 1-й экземпляр с АМ-35 к 01.10.40 г.;

— 2-й экземпляр с М-120 к 01.01.41 г.;

— остальные экземпляры к 01.02.41 г.

Возможной базой постройки опытных экземпляров может стать завод № 156 НКАП».

Самолету «ФБ» дали официальный шифр «103».

«100» — высотный двухмоторный истребитель В.М Петлякова.

«101» —? (какое-то предложение Д. Я. Томашевича).

«102» — дальний двухмоторный бомбардировщик В. М. Мясищева.

«103» — фронтовой бомбардировщик А. Н. Туполева.

23 февраля 1940 года, в День Красной Армии, мы навсегда простились с болшевским лагерем, с моряками и артиллеристами и «переехали» в тюремных «воронках» на завод № 156 в тот же корпус, где когда-то в 1932 году я начинал свою работу в авиации.

В корпусе бывшего КОСОС ЦКБ-29 (так официально называлась наша организация) заняло верхние этажу.

7-й этаж — столовая, служебные помещения охраны;

5-й и 6-й этажи — в одной стороне наши спальни, в другой — рабочие помещения;

3-й и 4-й этажи — основные рабочие помещения.

Нашу группу разместили в «дубовом» конференц-зале на 6-м этаже, превратив его в спальню. В самом дальнем углу у торцевой стены стояла койка А Н. Туполева, рядом — моя, у нас общая тумбочка.

На крыше здания была устроена прогулочная площадка для заключенных конструкторов. Она была ограждена колючей проволокой и вошла в историю ОКБ под названием «обезьянник» С нее прогуливавшиеся под охраной заключенные могли видеть Москву, а многие — и свои дома.

Начался новый этап работы над самолетом — рабочее проектирование. В состав группы вливались новые и новые люди (и заключенные, и в основном вольнонаемные).

В целях пополнения численности группы А. Н. Туполеву руководством ОТБ было предложено составить пофамильный список тех сотрудников, которых он хотел бы видеть в своей группе. При этом возникал вопрос: если указанный в списке человек арестован, то это может быть для него лучший вариант, а если — на свободе, не посадят ли его? В конце концов Андрей Николаевич при активном участии своих коллег составляет такой список. НКВД разыскивает всех по лагерям и тюрьмам необъятного СССР и привозит их в Москву; часть новых сотрудников переводят из других групп СТО.

Будущего Главного конструктора ракетно-космических систем С. П. Королева привезли из Колымы на улицу Радио еле живого, с разбитой челюстью. Д. С. Маркова, будущего главного конструктора самолетов Ту-2, Ту-16, Ту-104, Ту-22, Ту-22М сняли с эшелона на пути в сибирские лагеря. А. М. Черемухина перевели из группы В. М. Мясищева. Появляются в группе и Б. А. Сауке, Г. А. Озеров, Н. И. Базенков, И. Г. Неман, Е. К. Стоман, Л. Л. Кербер.

Создавались нормальные специализированные конструкторские бригады.

Моя бригада оставалась бригадой общих видов, но в отличие от бригад такого типа, ранее существовавших в других КБ, она постепенно становилась организационно-техническим штабом. С одной стороны, это объяснялось тем, что А Н Туполев в основном считал нашу бригаду своей штаб-квартирой, в своей комнате практически не сидел, а находился главным образом у нас,

поэтому все распоряжения по самолету исходили из нашей бригады.

Мы отвечали за общий вид, за внешние контуры самолета; мы выпускали теоретические чертежи всех элементов самолета и вели их натурную увязку с плазовым цехом. В нашей бригаде велась разработка силовой схемы крыла, фюзеляжа и оперения, и А. Н. Туполев вместе с А.М Черемухиным — начальником отдела прочности, а иногда вместе с ведущими начальниками бригад (Н. И Базенков — центроплан, И. Г. Неман — фюзеляж, Н. С. Некрасов — оперение, Б. А. Сауке — крыло, Д. С. Марков — управление) подолгу ежедневно сидели в бригаде.

Мы отрабатывали кинематическую и силовую схему шасси, компоновку установки двигателя, размещение в центроплане радиаторов и т. п.

С другой стороны, мы начали строить деревянный макет. Начали вести натурную увязку и конструкции, и размещения всего оборудования. Все взаимные неувязки между конструкторскими бригадами стали разрешаться только у нас, и на любые сдвиги элементов конструкции давали разрешение только мы. Такое положение закрепилось Андреем Николаевичем и на все будущее время нашей совместной работы.

Андрей Николаевич проводил на макете очень много времени. Часто поздно ночью в темном цехе можно было видеть, как он перочинным ножом что-то режет на макете (значит, ему что-то не нравилось).

Установка оборудования на макете делалась инженерами нашей бригады (естественно, с помощью рабочих-столяров), чтобы никакие «ведомственные» интересы различных бригад не нарушали общей целесообразности.

Области самолета, которые было трудно смакетировать, мы вычерчивали в бригаде в натуру и чертежно размещали там оборудование и конструкцию. Иногда бывало все ясно и по двум проекциям, но Туполев очень сердился, когда не было третьей проекции, и мы скоро привыкли к этому требованию, как к закону.

Такое сосредоточение информации в одном месте позволяло Главному конструктору обдумывать решения всесторонне, выходить в конструкторские бригады с этими решениями. А потому все они, за очень редким исключением, были оптимальными; укреплялся авторитет Главного, хотя для Андрея Николаевича это и не было нужно.

Этот принцип штаба мы сохраняли в бригаде (позже — отдел общих видов, отдел технических проектов) в течение 35 лет.

Начался выпуск рабочих чертежей, началось изготовление

самолета, и поздней осенью 1940 года он был готов. Его перевезли на аэродром НИИ ВВС под Щелково (в Чкаловскую), состыковали, и в ясный зимний день начала 1941 года он взлетел. Вели самолет летчик-испытатель Михаил Александрович Нюхтиков и штурман Акопян.

Это был радостный незабываемый день. После приземления самолета мы (нас было человек 10–12) во главе с Туполевым, иззябшие, с окоченевшими руками и ногами, весело бежали, буквально бежали, чтобы разогреться, в офицерскую столовую. К сожалению, «отметить» было нельзя, хотя охрана не скрывала радостного сочувствия к нам. Несколько генералов ВВС из НИИ подошли к нам и поздравили; начальство НКВД ни в этот день, ни позже этого не сделало.

Самолет «103» начал летать необычно часто. Летными испытаниями руководил Евгений Карлович Стоман, обязанности ведущего инженера от нас выполнял Алексей Михайлович Черемухин. От НИИ ВВС ведущим инженером был Мируц, ведущим старшим техником — И. Х. Петров.

Почти каждый полет приносил радость — скорости снимались все больше и больше. 600 км/ч (расчетная), 615, 625, 640!!! Истребители Яковлева и Микояна имели меньшую скорость. На аэродроме техники прозвали самолет «щукой». Он действительно был похож на щуку.

Здесь необходимо сделать отступление назад.

# ГЛАВА 6

В 1940 году между Советским Союзом и Германией был заключен Договор о ненападении. Немцы пригласили в Германию делегацию ВВС во главе с начальником НИИ ВВС инженером-летчиком, генерал-лейтенантом Александром Ивановичем Филиным (по возвращении из Германии он бесследно исчез). Делегации были показаны все самолеты люфтваффе, очевидно, для испуга.

На членов делегации произвела впечатление компоновка экипажа на больших боевых самолетах (Ю-88, ХЕ-111,ДО-21Б и др). Экипаж был собран вместе в одной кабине (сколько бы его ни было: 2,4,6 и более человек). Это обеспечивало их лучшее взаимодействие, обеспечивало возможность замены одного члена экипажа другим или, по крайней мере, помощи, поднимало боевой дух экипажа.

Вернувшись, делегация доложила об этом командованию ВВС, откуда появилось требование пересмотреть компоновку самолета «103».

На самолете «103» в передней кабине размещался только один летчик, имея прекрасный обзор вперед и вниз (для обеспечения пикирования). В задней части фюзеляжа размещались два стрелка: нижний, решающий (лежа) штурманские задачи, и верхний — радист.

ВВС потребовало добавить в экипаж штурмана, разместив его рядом с летчиком. Обычно штурман размещался впереди летчика в самом носу самолета, но это нарушало наше представление о самолете-пикировщике, где летчик должен был видеть вперед и вниз. Посадить его рядом — резко возрастет мидель фюзеляжа. Компромиссом стало — размещение штурмана уступом, сзади и справа от летчика. Это требовало расширения фюзеляжа всего на 300 мм. Если расширять весь фюзеляж на 300 мм, это означает полную переделку самолета — «летят», изменяются и фюзеляж, и центроплан — колоссальная переделка.

И вот тогда Андрей Николаевич впервые сформулировал «правило площадей». Он предложил сделать носовую часть фюзеляжа «головастиком», то есть провести расширение фюзеляжа перед крылом, с тем чтобы к первому лонжерону центроплана сойти на старую ширину, оставив центроплан без изменения. Тогда, по мнению Андрея Николаевича, воздуху, пространственно обтекающему центральную часть крыла, добавится дополнительный объем сбоку, и потери на расширение потока будут меньше: он говорил: «Дайте воздуху место на

расширение, а то вы все сжимаете его, протаскивая самолет».

Так и сделали. Построили макет. Быстро его утвердили, причем одновременно

— добавили сзади еще одну огневую точку (пулемет Березина калибром 12,7 мм), которую обслуживал штурман, ведя огонь с колена;

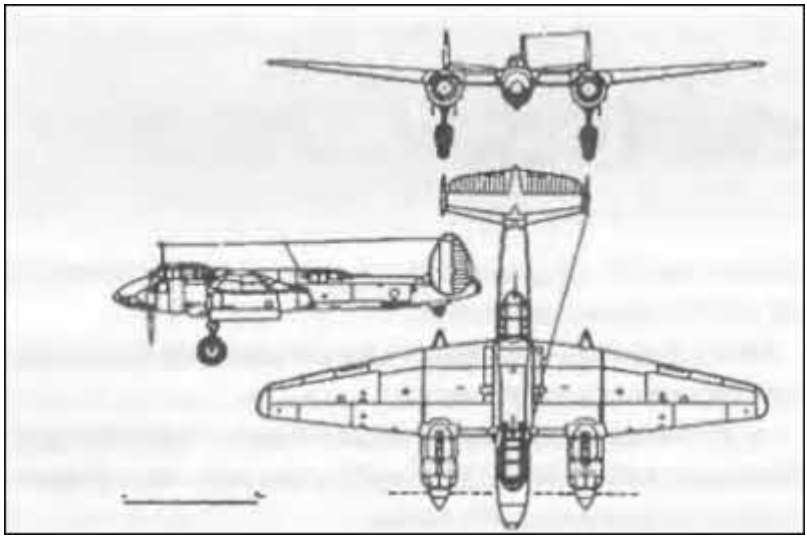
— оборудовали самолет щитками. Это были решетки по типу Ю-88, причем поперечные к потоку элементы вжимались в специальные ниши в нижней поверхности крыла, а продольные, хорошо обтекаемые, оставались снаружи нижней обшивки крыла.

Штурман в горизонтальном полете производил бомбометание с помощью прицела ОПБ-2, который проходил через передний скос бомбоотсека.

На самолете, который стал называться «103-У», как и на «103», стояли два двигателя А. А. Микулина АМ 37 мощностью по 1400 л.с. на высоте 4000 м. Особенностью установки было то, что водяные радиаторы разместили в крыле (по три штуки для каждого двигателя) с забором воздуха в передней кромке центроплана.

На отъемных частях крыльев была предусмотрена установка направляющих для подвески и пуска 10 неуправляемых ракет РС-132 (по 5 на каждом крыле). Как и на «103», по бокам фюзеляжа в центроплане стояли две пушки «ШВАК» калибра 20 мм.

Совершенно новая конструкция крыла — кессонная, когда обшивка, подкрепленная изнутри гофром, стала основным элементом вместе с передней и задней замыкающими стенками, позволила создать чрезвычайно жесткое крыло, не боящееся флаттера на больших скоростях пикирования.



Вот в таком виде на самолет «103-У» спешно были выпущены чертежи; он был очень быстро построен. Первый полет с тем же экипажем (летчик — Нюхтиков, штурман — Акопян) состоялся 18 мая 1941 года. Испытания начались успешно, однако скорость полета несколько снизилась (до 625 км/ч), в значительной мере, наверное, за счет ухудшения обтекания хвостовой части фюзеляжа, увеличенной для расширения углов обстрела из задних пулеметных установок. Когда большая часть испытаний была проведена, в районе аэродрома, на правом двигателе лопаткой разрушившегося воздушного нагнетателя (импеллера), пробившей цилиндр двигателя, крышку капота и борт фюзеляжа, был убит штурман Акопян. Летчик дал команду экипажу покинуть самолет, и сам выпрыгнул с парашютом. Самолет планировал, не теряя устойчивости, ударился о землю и разбился. Однако все основные характеристики были сняты с самолета. Заключение по испытаниям было хорошее — он полностью удовлетворял требованиям ТТТ и был рекомендован в серию.

Немного ранее этого возникла очень сложная этическая проблема.

Самолет «100» В. М. Петлякова летал неплохо, показал расчетные данные, но было ясно, что ему не с кем воевать. Немецкие самолеты не имели гермокабин и летали на малых и средних высотах, а самолет «100» — двухмоторный истребитель, именно на этих высотах значительно уступал «мессершмиттам» и «фокке-вульфам». Петлякову предложили сделать из самолета «100» вариант фронтового бомбардировщика с тем, чтобы прямо с чертежей запустить его в серию без опытного самолета.

В. М. Петляков колебался; он понимал, что это — удар по работе А. Н. Туполева, по самолету «103-У». Однако в его группе возник разлад. Большинство требовало согласиться с предложением, так как это — ближайший путь к свободе. Владимир Михайлович принял предложение, и на наших глазах, недалеко от макета самолета «103-У» вырос почти аналогичный макет нового самолета. «Петляковцы» (особенно Б. М. Кондорский) старались сделать макет непохожим на «103-У», но видели, что все отступления от наших проработок ведут к ухудшению качеств самолета (условий работы экипажа, аэродинамики, конструкций)

Был утвержден макет нового самолета, и он под шифром «Пе-2» был запущен в серийное производство на заводе № 39, а затем на объединенных заводах № 22, 123 в Казани. Так родился ПЕ-2.

Этим событиям предшествовало еще одно. Пока мы занимались проектированием самолета «103», наша дальнейшая судьба решалась на самом высоком уровне. В архивах сохранилась копия письма Берия — Сталину, где он утверждает, что вина Туполева и других специалистов доказана. Он просит разрешения на заочное рассмотрение дел, поскольку вызов в суд «нецелесообразен» — он только отвлечет подследственных от работы в ОТБ НКВД. 28 мая начались судебные заседания Военной коллегии Верховного суда СССР без вызова обвиняемых и свидетелей в суд. В начале лета 1940 года нас, заключенных, стали вызывать по одному в суд и объявляли приговор Военной коллегии Верховного суда СССР. «С. М. Егер — контрреволюционная шпионская деятельность в пользу германской разведки — 10 лет ИТЛ с поражением в правах на 5 лет с конфискацией имущества».

Все получили по 10 лет заключения плюс 5 лет поражения в правах. Исключения были сделаны для Андрея Николаевича Туполева (15 лет + 5 лет поражения) и Курта Владимировича Минкнера (5 лет + 3 года поражения). Это был «удар грома среди ясного неба». Рушились надежды на то, что скоро разберутся и выпустят. Разобрались!!!

За А. Н. Туполевым и В. М. Петляковым неотступно ходили охранники (даже в туалет), чтобы они не сделали что-либо с собой.

Через 2–3 недели человек 20–30 из группы Петлякова во главе с самим Владимиром Михайловичем были освобождены и переведены на завод № 39

# ГЛАВА 7

22 июня 1941 года началась война. Большинство заключенных подали заявления с просьбой отправить их на фронт. Режим стал жестче. Мы рыли во дворе бомбоубежища.

15 июля, в ночь на 16-е, от нас забрали А. Н. Туполева, а нас посадили в теплушки, и мы двинулись на восток. Параллельно с нашим эшелоном двигались эшелоны с оборудованием, с семьями вольнонаемных сотрудников ЦКБ-39 и с семьями заводских рабочих и инженеров — завод целиком эвакуировался на восток.

Железнодорожники не понимали, кого везут в «арестантском» эшелоне. На Восточной магистрали привыкли к «арестантским» поездам, но там — крики, лай собак. Это — спокойный эшелон, вежливый разговор охраны с заключенными. Может быть, первые военнопленные? Нет, все говорят по-русски.

22 июля прибыли в Омск. Нас выгрузили и привезли в школу, где ночью мы спали на матрацах на полу. Утром 23 июля охрана сообщила, что немцы бомбили Москву, настроение подавленное — у большинства заключенных и у охраны в Москве остались семьи.

Ранним утром 25 июля нас разбудили. По списку вызвали 24 человека. Среди них были я, И. Г. Неман, Д. С. Марков, Н. А. Соколов, А. М. Черемухин, Г. А. Озеров, И. М. Склянский, А. Э. Стерлин, М.Н Петров, Г. С. Френкель, А. В. Надашкевич, Ф. М. Шпак, А. И. Цветков и др. «Собраться с вещами». Вывели за ворота и предложили самим отправиться в областное отделение НКВД. Так стадом, как овцы, прижимаясь друг к другу, мы и пошли без охраны. В управлении каждому из нас объявили, что по ходатайству НКВД СССР Президиум Верховного Совета СССР 19 июля 1941 года принял решение досрочно освободить нас со снятием судимости и восстановлением в правах. Это была формула «отпущения греха», а сами грехи были?

Нам выдали паспорта, деньги и указали местожительство. Я поселился в новом доме в маленькой комнатке. Вызвал телеграммой жену и сына.

Нас эвакуировали в Омск на завод № 166. Пока это — только №. Завод практически не существует — есть территория бывшего автосборочного завода с цехами, выведенными под крышу, и навал различного оборудования с заводов № 156 и № 81 (Москва), № 49 (Таганрог) и других. Эвакуированные рабочие, служащие и специалисты с семьями. Эшелоны с оборудованием и людьми непрерывно прибывают. Людей расселяют, станки ставят под открытым небом, цеха достраивают. Дали еще одну

территорию в городе. Для ОКБ Туполева (он приехал с семьей — свободный), выделили два верхних этажа в Управлении Иртышского пароходства. Почти в центре города.

Началось создание завода, запуск самолета в серию, началось налаживание личной жизни. В августе ко мне приехали жена и сын. Семья собралась впервые за три с половиной года.

Трудно даже представить сейчас, как можно было выехать в Омск в августе 1941 года в условиях эвакуации всей промышленности европейской части страны на восток. С громадным трудом удалось попасть в эшелон из Белоруссии. Нет расписания. На одной из остановок мать побежала за кипятком через целый ряд эшелонов. И на ее глазах наш поезд со мной, 4-летним, стал уходить. Как она догнала поезд, до сих пор понять не может. Помнит, как какие-то парни-белорусы подхватили ее за руки и, протащив по шпалам, закинули на заднюю площадку последнего вагона уже набирающего скорость поезда.

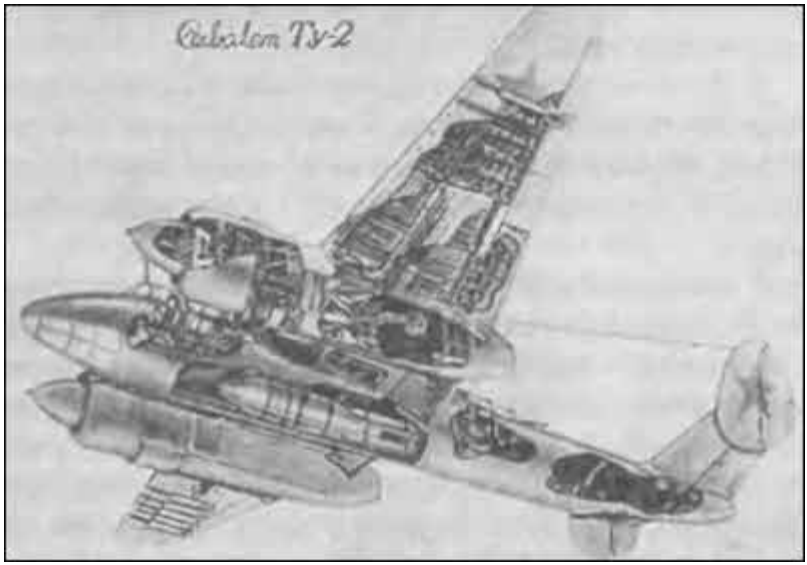
В Омске на станции отца не было, он целый день прождал и ушел. Куда деваться в Омске — непонятно. Кто-то что-то посоветовал, куда-то направили; с отцом встретились поздно вечером, сидя у подъезда на вещах.

А жизнь протекала трудно: работающим карточки на питание, и если потерял — голод, так как их не восстанавливали. Карточки прикреплялись к определенному магазину, на них ставилась печать. Помню, как жены сотрудников КБ собрали одежду, какую смогли привезти с собой, и поехали в окрестные деревни — менять на продукты. Мы с Базенковыми поделили пополам маленького, мороженого поросенка почему-то не вдоль, а поперек. Мама все время переживала, что мы не так его едим, «Базенковы каждый день по маленькому кусочку, а мы по большому — раз в неделю». Для этого отец пилил тушку ножовкой. Зато это наслаждение запомнилось мне на всю жизнь.

Началась бешеная работа, работа днем и ночью и в ОКБ (особенно в нашем отделе, где решались все вопросы), и на заводе, который понемногу становился на ноги. Задание — серийная постройка самолетов «103-У».

Но сразу же — осложнения Московский завод № 24 в октябре эвакуирован. Моторный завод в Куйбышеве, где делались двигатели АМ-39Ф водяного охлаждения, немцы бомбили. Их выпуск нарушен. К тому же этих двигателей не хватает для штурмовиков Ил-2.

Через некоторое время пришло постановление Наркомата авиационной промышленности — заменить двигатели АМ 39Ф на двигатели воздушного охлаждения АШ-82, конструкции А Д. Швецова.




***Компоновочные решения на самолете «103-Е» — Ту-2***

Бессонные ночи увязок, круглосуточный выпуск чертежей, переделка уже собранных самолетов. И уже к декабрю самолет «103-В» (воздушного охлаждения) был готов (за 4 месяца!!!) Ему был дан шифр «Ту-2»

Оказалось, что испытывать его некому. НИИ ВВС был эвакуирован на аэродром Кольцово под Свердловском. Наш испытательный экипаж был занят другими делами, и к нам приехал новый экипаж — Марк Павлович Васякин и штурман Никита Панченко. Марк Павлович был колоритной фигурой. Небольшого роста, он походил на Наполеона Бонапарта. Умный, смелый — настоящий летчик-испытатель.

15 декабря состоялся первый полет самолета Ту-2. Это было торжество!

Испытания шли не очень быстро — задерживали недоведенные двигатели АШ-82. Закончились они только в августе 1942 года.

*Ту-2 в полете*

Как ранее упоминалось, этот самолет был приспособлен для бомбометания с горизонтального полета и с пикирования. В ходе работы над созданием самолета была решена задача обеспечения выхода бомб из внутреннего отсека без каких-либо приспособлении. В отсеке размещались бомбы весом до 3 тонн, то есть такие бомбы, которые к этому времени не носили даже тяжелые бомбардировщики, поэтому самолеты Ту-2 были впервые в годы войны применены там, где требовались бомбовые удары особо большой силы, например при прорыве линии Маннергейма на Карельском перешейке.

Сразу после первого полета серийного Ту-2 А. Н. Туполева вызвали в Москву. Это был первый выезд Андрея Николаевича в свет после 5-летнего заключения. С ним вылетел и я. Мы летели на Ли-2. К нам присоединились Макар Михайлович Лукин, директор соседнего с нами завода № 24, и главный конструктор завода ЕВ. Урмин. В Свердловске или Перми к нам подсел А. А. Микулин.

Встреча Туполева с Микулиным не была особо дружелюбной, а ведь они были хорошо знакомы друг с другом еще по работе с Н. Е. Жуковским. Наверное, Микулин написал какие-то «гадости» об Андрее Николаевиче после его ареста.

Когда прилетели в Москву, нас встретили сотрудники НКВД

(Григорий Яковлевич Кутепов), ведь мы тоже в это время были его сотрудниками, и отвезли в Наркомат авиационной промышленности. Разместили нас четверых (Туполева, Микулина, Урмина и меня) в каком-то кабинете на 5-м этаже, поставив койки.

Андрей Николаевич очень волновался перед первой встречей с наркомом, но все прошло хорошо. Алексей Иванович Шахурин встал из-за стола, пошел навстречу и, пожав Андрею Николаевичу руку, начал расспрашивать: «Как долетели, не устали ли?» Атмосфера создалась дружеская.

Выяснилась причина вызова: в ЦК КПСС и Совете Министров было очень хорошее мнение о Ту-2 и решался вопрос о расширении его производства.

Как пишет В. Б. Шавров в книге «История конструкций самолетов в СССР», «первый сформированный полк был отправлен на Калининский фронт в 3-ю Воздушную армию (М. М. Громова), где и совершал боевые полеты, причем очень удачно, так как «мессершмитты» Ме-109, обладавшие скоростью 520 км/ч, не могли атаковать Ту-2 на боевой высоте».

Ведущим инженером по самолету Ту-2 в бригаде общих видов был Игорь Алексеевич Старков. В октябре 1942 года с одной из групп самолетов Ту-2 он улетел на фронт. По его отчету первые самолеты Ту-2 попали во второй дальнеразведывательный авиационный полк (2-й ДРАП). Разведка велась в интересах Главного Командования и была крайне важной составляющей боевых действий. В одном полете было необходимо сфотографировать 3–4 железнодорожных узла, 3–4 аэродрома и попутно зафиксировать, что делается на железнодорожных и шоссейных магистралях. Поскольку указанные объекты имеют сильную противовоздушную оборону, то, понятно, выполнять такое задание могли только самолеты Ту-2.

Освоив самолеты, выполняя боевые задания, летный состав стал просить заряжать пушки бронебойными снарядами и подвешивать на внешние держатели бомбы для стрельбы по эшелонам и колоннам автомашин. Хотя для выполнения боевого задания необходимо было только фотографировать противника.

Командованием отмечалось, что в самолете Ту-2-2М-82 правильно решена тактическая схема современного бомбардировщика Его положительными свойствами являются: 1) большая бомбовая нагрузка при достаточном радиусе действия; 2) повышенная живучесть двигателей воздушного охлаждения по сравнению с жидкостным; 3) хорошая огневая схема; 4) возможность полета на одном работающем двигателе; 5) легкость освоения летным составом, 6) экипаж из 4 человек.

Новый год встречали в кабинете наркома. Аппарат Наркомата находился в Куйбышеве, а в Москве была лишь небольшая оперативная группа. Вся она и собралась у наркома. Настроение было отличное — ведь только-только разгромили немцев под Москвой, и еще шло наступление наших войск. Никто, конечно, не предполагал, что впереди еще самый тяжелый год войны — 1942-й. Шахурин был весел, даже спел несколько песен.

В начале января было принято решение о переводе объединенного завода № 22 и 124 в Казани, на котором делали Пе-2 и АНТ-42 (ТБ-7), на выпуск самолетов Ту-2. Одновременно был подписан приказ о передаче нашего ОКБ из НКВД в НКАП.

12 января 1942 год. Тяжелый день!..

На этой фразе заканчиваются записки Сергея Михайловича, как часть его воспоминаний об Андрее Николаевиче, которые он планировал подготовить к 100-летию со дня рождения Туполева в виде отдельных отрывков, «новелл», как он их называл, но не успел. Почему этот день стал тяжелым мы теперь уже никогда не узнаем…

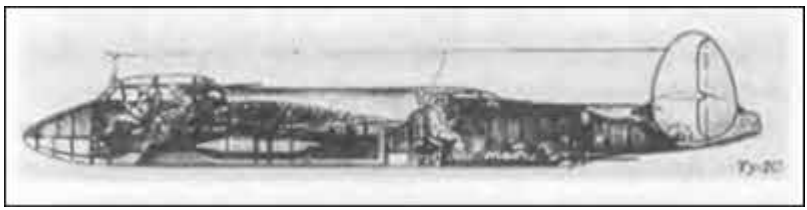
Летом 1942 года я впервые увидел Ту-2. Сотрудникам КБ и завода раздали маленькие участки на аэродроме под посадку картошки. Копать, сажать и пропалывать выезжали всей семьей. Вот здесь-то и начал разбег по взлетной полосе Ту-2. Эта гигантская, по моим меркам, машина так меня поразила, что я бросился навстречу. Отец догнал меня в десятке метров от мчащегося самолета. Тут я и получил первые телесные наказания.

В Омске было выпущено немного самолетов Ту-2. В самый разгар освоения серийного производства, когда выпуск машин дошел до уровня 2.5–3 самолета в день, пришло распоряжение от Государственного комитета обороны: производство Ту-2 прекратить и перевести завод на выпуск истребителей Як-9 — истребители нужны стране в большей степени. Это был серьезный удар по коллективу, по надеждам дать фронту поддержку в начавшемся переломе войны. Можно догадаться, что это и был тот «тяжелый день», на котором закончились записки Сергея Михайловича.

Как рассказывает Владимир Михайлович Буль, вскоре ночью на квартире у Андрея Николаевича раздался телефонный звонок. Дежурный по заводу передал, что с ним хочет говорить товарищ Сталин по спецсвязи ВЧ и что машину он уже выслал.

Сталин тепло приветствовал Туполева и сказал, что на фронте хорошо отзываются о самолете Ту-2. Остановка производства вызвана объективными причинами, и в ближайшее время производство самолетов Ту-2 будет налажено снова и, очевидно, в Москве.

Андрей Николаевич передал этот разговор коллективу и возникшая тяжесть была снята. Продолжилась работа с чертежной документацией. Шли доработки по результатам испытаний, модифицировалось вооружение. Из-за нехватки материалов и комплектующих постоянно вносились изменения в конструкцию самолета Прорабатывалась даже замена в неответственных деталях алюминиевых сплавов на дерево.



***Компоновка стандартного самолета Ту-2 (Ту 2С)***

Из книги В. Б. Шаврова: «…самолет «103«…значительно превосходил Пе-2 по скорости, бомбовой нагрузке, оборонительному вооружению и простоте пилотирования… Применение Ту-2 было очень эффективно, потери сравнительно малые. Фронтовые летчики высоко ценили его… В проекте были предусмотрены протектированные баки, система нейтрального газа, бронирование сидений и др. Это был лучший в мире фронтовой бомбардировщик».

Отчет НИИ ВВС с отличной оценкой самолета послужил основанием для серийной постройки Ту-2 на трех заводах в конце 1943 года, когда, по мнению ВВС, потребность в истребителях перестала быть острой. Самолет строился серийно до 1948 года. Всего было построено 3527 самолетов и более 20 модификаций, причем дальность была увеличена в 1,7–2 раза, а боевая нагрузка — в 3 раза.

Заканчивая историю самолета Ту-2 и забегая вперед, следует отметить, что, по словам И. А. Старкова, в 1950 году по приказу Верховного Главнокомандования в Прикарпатском военном округе была сформирована авиационная дивизия, вооруженная самолетами Ту-2. В осенне-зимний период дивизия перелетела в Китайскую Народную Республику на аэродром Сыпингай. Здесь из выпускников китайского летного училища были сформированы подразделения Китайской бомбардировочной дивизии. В течение короткого времени с января по апрель 1951 года китайский летный состав был подготовлен к боевым действиям на самолетах

Ту-2 одиночно и в составе группы и, во второй половине 1951 года, принял участие в боевых действиях на Корейском полуострове. Самолет Ту-2 долгое время составлял ударную силу китайских ВВС, строился серийно и был снят с вооружения в 80-х годах.

***Ту-2С послевоенного выпуска***

Ни один самолет Второй мировой войны не прожил столь долгую жизнь и не оказал столь сильного влияния на последующие разработки. С первого же самолета ОКБ Туполева, в котором от первой линии до последних модификаций принял самое непосредственное участие Сергей Михайлович, эта разработка вышла за рамки ОКБ, переросла свое первоначальное назначение и стала событием мирового авиастроения.

# ГЛАВА 8

В 1943 году конструкторское бюро вернулось из Омска в Москву в то же здание на улице Радио, где оно и продолжало свою деятельность почти 50 лет на самом острие мирового научно-технического прогресса в самой наукоемкой области техники — авиации, создавая славу своей стране, до тех пор, пока ОКБ не было переведено на другое место, а это здание, да и многие другие, построенные здесь А. Н. Туполевым, небыли проданы коммерческим структурам новыми руководителями фирмы.

С начала образования ЦКБ-29 НКВД биография Сергея Михайловича является неотъемлемой и составной частью деятельности ОКБ Туполева. В период заключения койки Андрея Николаевича и Сергея Михайловича стояли рядом, рядом шли в дальнейшем все мысли и дела по созданию новых типов самолетов.

1.

2.

***1. На аэродроме С. М. Егер, И. Б. Бабин, Г.А Озеров. А. Н. Туполев, А.Э Стерлин, Е. К. Стоман***

***2. В кабинете А. Н. Туполева: С. М. Егер, А. Н. Туполев, А. А. Архангельский. Б. М. Кондорский***

В этом же, 1943 году Туполев приглашает в ОКБ Бориса Михайловича Кондорского, занимавшегося у В. М. Петлякова в Казани разработкой самолета Пе-2. Петляков погиб в 1942 году в авиационной катастрофе на своем же самолете, вылетев срочно по вызову в Москву. После него в руководстве КБ последовательно сменяются А. М. Изаксон, затем А. И. Путилов, а

в 1943 году В. М. Мясищев. Очевидно, что ситуация в ОКБ В. М. Петлякова была напряженная.

Борис Михайлович работал с А. Н. Туполевым еще и в 20-х годах, занимаясь теми же вопросами, что и Сергей Михайлович, — предварительным проектированием. Связывает его с Андреем Николаевичем и старая личная дружба.

Бригада Б. М. Кондорского получает название «Бригада проектов», а у С. М. Егера остается отдел «Общих видов». В бригаду проектов от Сергея Михайловича Туполев переводит И. Б. Бабина, очень хорошего проектировщика и ближайшего помощника. Этот факт и близость тематики не могли содействовать установлению дружеских отношений между подразделениями и лично Кондорского с отцом.

Андрей Николаевич всегда считал, что красивая машина будет хорошо летать, — «что приятно для глаза, то полезно для газа». Сам он не обладал аккуратной каллиграфией и четкой графикой и привык, что Борис Михайлович, будучи по образованию архитектором, переведет его идеи в чистые, аэродинамические формы.

В бригаде Кондорского была создана небольшая модельная лаборатория. Два высококлассных файн-механика доводили до совершенства внешние формы моделей самолетов, что позволяло Туполеву почувствовать аэродинамику разрабатываемого самолета. Чертежной документации, используемой внутри ОКБ, бригада проектов не выпускала.

Насколько я представляю себе эту ситуацию ретроспективно, с позиций появления в ОКБ в 1960 году, Андрей Николаевич хотел иметь некоторое исследовательское подразделение для отработки аэродинамических компоновок в переходный для авиации момент — внедрения в самолетостроение реактивных двигателей, оставив за Сергеем Михайловичем практическую работу по разработке конкретных самолетов.

По воспоминаниям Георгия Алексеевича Черемухи-на, занимавшегося у Б. М. Кондорского вопросами аэродинамики, Андрей Николаевич почти ежедневно бывал в их подразделении со своими идеями. В это время ОКБ вело большие исследовательские работы по модификации самолета Ту-2 с реактивными двигателями. Г. А. Черемухиным определялись практические рекомендации по применению «правила площадей», исследовались аэродинамические компоновки с различной стреловидностью и размещением двигателей для самолетов Ту-16 и Ту-95.

Еще при создании самолета АНТ-20 «Максим Горький» Туполев поручает Б. М. Кондорскому создание внутренней

компоновки, интерьера самолета, где были телефонная станция, буфет, кинозал, фотолаборатория, пассажирский салон и т. д. Работы по интерьеру в бригаде проектов проводились и позже на пассажирских самолетах.

Разработка самолета Ту-2 и его модификаций продолжалась до 1948 года. Впрочем, в это время ОКБ решало уже более важные задачи. В 1944 году на Дальнем

Востоке совершили вынужденную посадку после бомбардировки Японии три новейших американских бомбардировщика В-29. Сталину доложили, что это лучшие бомбардировщики на сегодняшний день, ничего подобного у нас нет. Сталин принял решение — сделать точную копию этого самолета. Война близилась к концу, и он понимал, что наступающий мир может оказаться шатким и дальний бомбардировщик может потребоваться. К тому же он знал, что за годы войны американская техника ушла вперед.

Нужен был конструктор, умеющий создавать большие самолеты. И, хотя Туполев только что был выпущен из заключения, Сталин решил доверить ему эту работу. Тем более что в ОКБ уже проектировался дальний, тоже четырехмоторный бомбардировщик АНТ-64 с близкими летно-техническими характеристиками..

Туполев осмотрел самолеты, которые наши летчики перегнали с востока на Ходынское поле, понял, что копирование В-29 означает техническую революцию всей советской промышленности, не только авиационной. Придется сделать серьезный рывок в области технологий, авиационных материалов, особенно неметаллических, разработать новое поколение приборного оборудования, систем автоматики и телемеханики. Занимаясь уже однажды, в 30-е годы, созданием авиационной промышленности в России, Туполев знал, с каким сопротивлением ведомств ему придется столкнуться, и он запросил и получил лично от Сталина право заставлять работать все необходимые отрасли производства. Действительно, с первых же шагов в политбюро, к Сталину, посыпались многочисленные жалобы, что промышленность не в состоянии выполнить поставленные требования. Сталин остался верен своему обещанию и объявил, что указания Туполева выполнять, как его, а в случае конфликта приходить к нему только вместе с Туполевым. Все жалобы кончились моментально.

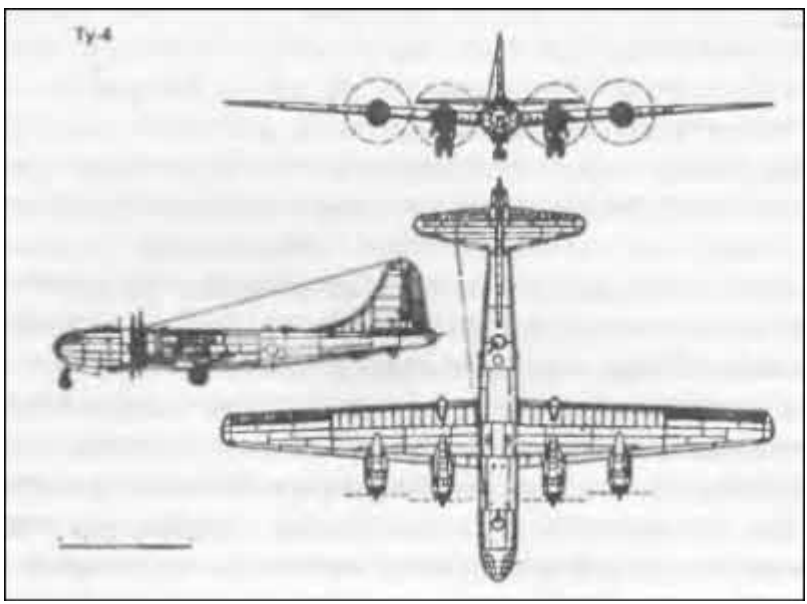
Отец говорил, что «*планер самолета мы можем сделать не хуже, но в стране нет современного оборудования и систем».*

Для организации работ в ОКБ был создан штаб, куда вошел и Сергей Михайлович. Работы в ОКБ возглавил Дмитрий Сергеевич

Марков. Было задействовано 840 внешних организаций промышленности.

Подразделению Сергея Михайловича поручили снять размещение оборудования и агрегатов, сделать общий вид и компоновку.

Саша Воробьев фотографировал оборудование на самолете, потом каждую снятую деталь и, наконец, все снова, собранное на стенде. Каждая деталь взвешивалась, обмерялась, на нее создавался паспорт, и она передавалась на соответствующий завод. Разборке подлежал только один самолёт В-29, второй подвергся летным испытаниям, а третий — использовался как эталон.




***Общий вид самолета Ту-4***

Отдел общих видов, составлял технические задания и организовывал работу всех смежных организаций. Под его контролем в ОКБ организуется постоянная выставка, где рядом ставятся американский образец и советский аналог, а на плакате указывается, в чем копия уступает оригиналу; пустые места на выставке означали, что организация не справилась с выданным заданием. На выставку регулярно приглашались руководители соответствующих отраслей. Действовала выставка безотказно.

Задача неукоснительного соблюдения конструкции и

характеристик прототипов оказалась чрезвычайно трудной. Чего стоил только один перевод технических мер из дюймовых в метрические. Представьте себе толщину обшивки в 0,05 дюйма, что означает 1,27 мм. Округлить в большую сторону до ближайшего советского стандарта 1,5 мм — вогнать в самолет огромный дополнительный вес ввиду громадной площади поверхности самолета. Округлить в меньшую сторону, до 1 мм, может не хватить прочности.

Постоянно появлялись предложения «модификаций», «улучшений», «приспособлений к существующим технологиям» и т. д. Необходимо было доказывать несостоятельность новых идей или их преждевременность.

В конструкции В-29 применялись совсем иные, чем в Советском Союзе, сорта резины, пластмасс и синтетических материалов. Надо было создавать новые отрасли химической промышленности, новый сортамент в металлургии. Было очень трудно выдержать лозунг: «Если раньше у вас ничего не было, то сделайте сначала по заданному образцу, а потом улучшайте».

Самолет Ту-4, копия В-29, был построен в 1947 году в исключительно короткие сроки. Параллельно в СССР создавалась атомная бомба. Американцы сбросили свою атомную бомбу на Хиросиму и Нагасаки именно с бомбардировщика В-29, поэтому и для Ту-4 не было альтернативы. Для размещения атомной бомбы потребовалось создание специального отсека с системой кондиционирования. Работа была очень засекречена, а руководство было поручено Сергею Михайловичу. Ему из ОКБ выделялась небольшая группа конструкторов, которые работали, не ставя в известность своих начальников бригад. Наличие Ту-4 с атомной бомбой сыграло решающую роль во времена «холодной войны»

Разрабатывался Ту-4 и как носитель крылатых ракет, в то время представлявших собой самолеты-снаряды КС-1.

1.

2.

***1. Самолет Ту-4***

***2. Ту-4К. Носитель самолетов-снарядов КС-1 («Комета-1»)***

По типу Ту-4 были выпущены наши дальние поршневые бомбардировщики Ту-80 и Ту-85, причем последний был наиболее совершенным из поршневых по схеме, конструкции и летно-тактическим качествам, с дальностью полета 13 000 км, с максимальной нагрузкой 13 т и взлетным весом 107 т. Предполагалась его серийная постройка, и было начато внедрение, но все прекратилось, и началась работа над реактивными бомбардировщиками, в которых имело смысл применить прогрессивную технологию производства Ту-4.

Одновременно с изготовлением Ту-4 создавался пассажирский вариант Ту-70, Сергей Михайлович, посоветовавшись с Марковым, предложил: поскольку наибольшие трудности с копированием В-29 возникают в области оборудования и, главным образом, вооружения (дистанционное управление стрелково-пушечными установками, сами установки башенного типа, радиолокационные прицелы, вычислители стрельбы, оптические бомбовые прицелы), то пассажирский вариант без вооружения будет сделать проще и быстрее. Туполев поддержал. Он видел отставание в области гражданской авиации, весь парк которой состоял из 2-моторных самолетов старой конструкции, и поручил разработку нового для ОКБ пассажирского оборудования Кондорскому, Бабину, привлек к работе свою жену Юлию Николаевну. И на воздушном параде в Тушине в 1947 году летели одновременно три самолета Ту-4 и один Ту-70.

Пассажирский Ту-70 был построен достаточно быстро. Многие агрегаты и детали были использованы непосредственно с «Боинга» (В-29). Новыми были — герметичная кабина на 50 человек и центроплан крыла. Самолет был нужен стране — наметился рост пассажирского потока. Эксплуатировавшиеся в «Аэрофлоте» Ли-2 и Ил-12 уже не справлялись с перевозками. США имели на этот момент более 500 четырехмоторных пассажирских самолетов. Фирма «Боинг» также создала пассажирский самолет на базе В-29 — «Страток — Рузер» большой вместимости с двухпалубным салоном.

***Андрей Николаевич и Юлия Андреевна Туполевы с группой сотрудников и представителей ГВФ у самолета Ту-70. С. М. Егер крайний справа***

Однако наш ГВФ встретил машину недружелюбно. Нужно было перестраивать сеть аэродромов — небольшие грунтовые аэродромы не могли принять Ту-70. Не готов был «Аэрофлот» и к освоению самолета нового технического уровня.

Параллельно с этими работами в Отделе общих видов шла разработка новых бомбардировщиков с реактивными двигателями. Начиналась эпоха реактивной авиации.

Здесь следует сказать, что в ОКБ сложилась уникальная ситуация по отношению и к научно-техническим достижениям, и к научно-техническому прогрессу в целом.

Прежде всего, в научно-технической библиотеке была налажена подписка на все зарубежные авиационные издания. Каждый день новые экземпляры направлялись отцу. В течение двух дней он их просматривал и делал надписи на приклеенном корешке, кому из замов и начальников отделов направить журнал дальше. Все статьи принципиального характера показывались сразу же Андрею Николаевичу. Со всех заинтересовавших Сергея Михайловича статей делались фотокопии и раскладывались по тематике в шкафу, который был открыт для всех.

Существовала и практика научно-технической учебы руководящего состава, как это назвали бы сейчас. Инициатором

этого процесса был Сергей Михайлович. Пользуясь непосредственной связью А. А. Архангельского и А. Н. Туполева с Академией наук, отец организовывал в ОКБ циклы лекции самых выдающихся ученых страны. В период начала реактивной эры потребовалось знание околозвуковой, а позже и сверхзвуковой аэродинамики. С этой целью в ОКБ в начале 50-х годов курс лекций по аэродинамике прочел доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники, начальник кафедры динамики полета Академии им. Н Е. Жуковского генерал-лейтенант В С. Пышнов. Вопросы сверхзвуковой аэродинамики читал профессор МГУ Г. Г. Черный. Лекции читали крупнейшие специалисты в области радиолокации, ракетной техники.

Несколько позже, в связи с разработкой атомной энергетической установки самолета Ту-119, по указанию Андрея Николаевича и по его просьбе к президенту Академии наук А. П. Александрову крупнейшие физики-ядерщики читали в ОКБ лекции по атомной энергетике. Как только появилась лазерная техника, Сергей Михайлович организовал приглашение в ОКБ создавших первый квантовый генератор и ставших позже нобелевскими лауреатами Н. Г. Басова и А. М. Прохорова. Правда, отец был разочарован, поскольку Андрей Николаевич, выслушав их, сказал, что это слишком отдаленное будущее и «пока нам не грозит».

Сергей Михайлович очень бережно отслеживал эту установившуюся в ОКБ тенденцию научно-технического прогресса, знакомства с самыми передовыми идеями. Не случайно задолго до появления в авиации бортовой цифровой вычислительной техники первые ее разработчики, прибывшие в СССР из Америки, — Старос и Берг — нашли опору в ОКБ Туполева.

Чтобы понять эту ситуацию того времени с сегодняшних позиций, когда борт самолета полностью организован на вычислительной технике, следует задуматься. Берг и Старое — чешские евреи, сбежавшие от Гитлера в США, приверженцы социалистических идей. Осознав всю перспективность цифровой техники в военном деле, они решили передать в Советский Союз свою разработку первую цифровую вычислительную машину, предназначенную для установки на борт самолета (БЦВМ), построенную на полупроводниковых элементах (транзисторах), в отличие от нашей ламповой техники.

По приезде их направили в ОКБ-1, где ракетная тематика ПВО неотъемлема от вычислительной техники, более того, является ее производной. Они встретили недоверие, опеку КГБ,

препятствия в работе Начальник теоретического отдела КБ-1 В. И. Магдесиев, хороший друг Сергея Михайловича, описал ему создавшуюся ситуацию. Отец сразу же понял значение этих работ, доложил Андрею Николаевичу и уговорил его забрать ученых к себе Была создана специальная лаборатория В.Н Волохова в отделе оборудования, куда поставили первую в СССР БЦВМ с коротким, но таким обещающим названием «Ум». Набрали программистов. Для сопровождения работ в Отдел общих видов пригласили очень квалифицированного специалиста, математика — А Г. Штерна. Как это часто бывает в технике, разработка Староса и Берга обогнала свое время. Даже в США не смогли оценить ее значение и выпустили за границу.

Здесь важно обратить внимание на то, что Андрей Николаевич и Сергей Михайлович, очевидно, подсознательно почувствовали «рубежность» времени: самолет становился не только реактивным, сверхзвуковым, но и превращался в «систему», насыщенную сложными агрегатами, подсистемами, приборным оборудованием. К его проектированию стало нужным и относиться по-новому, по-системному, и бортовая ЭВМ, в данном случае «Ум», позволяла охватить информационно все большее количество свойств и качеств проектируемой сложной системы — авиационного комплекса. Наверное, эта интуиция, прозорливость и определяет талант настоящего конструктора.

Дело не пропало. Лаборатория В. Н. Волохова вошла в отдел вычислительной техники, занимавшийся автоматизацией расчетных работ и вопросами моделирования процессов управления. Руководил отделом Б. Н. Соколов Кстати, такой отдел был создан впервые в авиапроме в ОКБ Туполева.

# ГЛАВА 9

После окончания Великой Отечественной войны массовый выпуск военных самолетов прекратился. Стране было необходимо восстанавливать народное хозяйство и сосредоточить здесь все экономические и финансовые усилия. Однако Сталин четко представлял, что дружеские отношения между странами антигитлеровской коалиции быстро перерастут в настороженные и даже, может быть, во враждебные. Чувствовалось наступление «холодной войны». Правительство решило принять ответные меры и, как пишет Л. Л. Кербер, рассмотреть планы строительства новых опытных самолетов для их запуска в серию. Сталин вызвал наркома авиационной промышленности А. И. Шахурина и главкома ВВС А. А. Новикова, вынесших на своих плечах всю тяжесть строительства и применения авиации в годы войны. Хотя в то время было не до планов опытного строительства, Сталин усмотрел здесь халатность. Они были сняты со своих постое и репрессированы.

Утверждать планы опытного строительства на каждый год стали начиная с 1946 года.

Со временем политическая обстановка тех лет постепенно забывается, да она и была в то время малоизвестна обычным людям. Спустя десятилетия раскрываются архивы, и становится ясной ситуация, в которой руководство страны, информированное по каналам разведывательных служб, было вынуждено принимать те или иные решения в области военно технической политики. Но сегодняшняя информация о том времени остается в кругу узких специалистов, поэтому сохраняется установившееся мнение о волюнтаристском, случайном решении руководства страны и лично Сталина по техническим вопросам, требовавшим очень больших материальных затрат в стране, перенесшей тяжелейшее бремя войны. К этим вопросам относится и решение о копировании В-29, потребовавшее радикальной перестройки всей промышленности. Аналогичная, но гораздо более известная ситуация сложилась с созданием в СССР ядерного оружия.

Процитирую ниже интервью Валентина Фалина, сотрудника МИД СССР с 50-х годов, посла в ФРГ, заведующего Международным отделом ЦК КПСС:

«20 августа 1943 г. в Квебеке на заседании лидеров США и Британии ставится вопрос о том, что немцы должны задержать русских как можно дальше на востоке. На этом совещании принимаются два плана: «Овер-лорд», о котором нас проинформируют в октябре 1943 г. в Тегеране (…высадка

союзников во Франции в 1944 г.), и второй, сверхсекретный, «Рэнкин», цель которого — «повернуть против России всю мощь непобежденной Германии».

В начале апреля Черчилль отдает своим штабам приказ: готовить операцию «Немыслимое» — с участием США, Англии, Канады, польских корпусов и 10–12 немецких дивизий начать боевые действия против СССР. Третья мировая война должна была грянуть 1 июля 1945 года…

Если бы не штурм Берлина, третья мировая война могла и начаться в этот срок. Сталин настоял на проведении Берлинской операции. Он хотел показать союзникам силу Советской Армии…

12 апреля посольство США, государственные и военные учреждения получили инструкцию Трумэна: все документы, подписанные Рузвельтом, исполнению не подлежат. Затем последовала команда ужесточить позицию по отношению к Советскому Союзу…

Возвращаясь на крейсере «Аугуста» с Потсдамской конференции в США, Трумэн дает Эйзенхауэру приказ: подготовить план ведения атомной войны против СССР.

Впоследствии обстановка становилась все более напряженной. Приведу отрывки из «плана Даллеса», еще известного по названию людям старшего поколения, хотя и без существа содержания, и уже вообще неизвестного молодому поколению.

«Планом Алена Даллеса», в то время государственного секретаря США, называлась директива 20/1 Совета национальной безопасности США от 18 августа 1948 года и именовалась как «Цели США в войне против России». В ней провозглашалось:

«…Наши основные цели в отношении России, в сущности, сводятся всего к двум

а) свести до минимума мощь и влияние Москвы;

б) провести коренные изменения в теории и практике внешней политики, которых придерживается правительство, стоящее у власти в России

Наши усилия, чтобы Москва приняла наши концепции, равносильны заявлению: наша цель — свержение советской власти…

Речь идет, прежде всего, о том, чтобы сделать и держать Советский Союз слабым в политическом, военном и психологическом отношении по сравнению с внешними силами, находящимися вне пределов его контроля…

Если взять худший случай, то есть сохранение советской власти над всей или почти всей территорией, то мы должны потребовать:

а) выполнения чисто военных условий (сдача вооружения, эвакуация ключевых районов и т. д.), с тем чтобы надолго обеспечить военную беспомощность;

б) выполнение условий с целью обеспечить значительную экономическую зависимость от внешнего мира.

Все условия должны быть жесткими и явно унизительными для этого коммунистического режима».

Более озлобленного высказывания вряд ли можно придумать, и ведь это официальный документ правительства США. Поэтому, понимая складывающуюся политическую ситуацию, руководство страны сразу после войны бросило все силы, чтобы удержать завоеванный с таким трудом мир, сохранить военный паритет, конечно, ценой неимоверных усилий уставшего от войны народа.

США за время войны, не только не пострадав, но даже нарастив объем своей промышленности, успели за период с 1943 года выпустить 4220 самолетов В-29. Достаточно вялотекущая с 1942 года разработка фирмой «Конвер» самого большого в мире бомбардировщика с поршневыми двигателями В-36 со взлетным весом 147 000 кг была резко ускорена, и в 1948 году началось его крупносерийное производство. С бомбовой нагрузкой в 4,5 тонны он имел дальность полета 16 100 км, то есть «доставал» до любого пункта СССР с аэродромов Аляски. С максимальной нагрузкой 32 700 кг он имел дальность полета 7200 км. К апрелю 1949 г. было построено уже 54 самолета из 170 заказанных ВВС США.

Фирма «Боинг», постоянно модернизируя В-29 в ХВ-39, затем в ХВ-44, в июне 1947 года подняла в полет новый бомбардировщик В-50, увеличив взлетный вес самолета по сравнению с В-29 с 63 т до 74,5 т. И дальность полета с 6000 до 8000 км.

С конца 1943 г. в США началась разработка проектов реактивных самолетов. В 1944 г. ВВС США приняли специальную программу создания реактивных бомбардировщиков и привлекли к работе все научно-исследовательские учреждения страны и все известные самолетостроительные фирмы. Обращаю внимание — бомбардировщиков, а не истребителей, то есть наступательного, ударного, атакующего оружия. В декабре 1944 г. ВВС выдали заказы на постройку: «Дуглас В-43», «Норт-Американ В-45», «Конвер В-46», «Боинг В-47», «Мартин В-48», «Нортроп В-49». В конце войны американцы захватывают и вывозят в США большое количество немецких авиационных проектных материалов и немецких специалистов, ушедших вперед в деле проектирования реактивных самолетов. Фирмы США существенно пересматривают и переделывают свои прежние принципиальные решения и

проекты, фирма «Боинг» переделывает проект В-47 с прямого тонкого крыла на стреловидное с большим удлинением и предкрылками.

Первый полет В-47 состоялся 17 декабря 1947 г., то есть через 15 месяцев после начала сдачи чертежей. Такие темпы, небывалые для авиапромышленности США, объективно показывают значение, придававшееся этому первому в мире реактивному бомбардировщику. С 1950 г началось его серийное производство.

Мы были вынуждены втягиваться в гонку вооружения.

Поскольку ОКБ Туполева было занято срочным созданием Ту-4 и модификациями самолета Ту-2, оно несколько позже подключилось к работам по новому послевоенному поколению авиации.

Новое поколение авиации характеризовалось существенным качественным скачком в развитии техники.

В конце Второй мировой войны в боевых действиях приняли участие реактивные истребители, значительно превосходившие по скорости лучшие самолеты с поршневыми двигателями. Стали бурно развиваться реактивные двигатели. Так, создаваемая ими тяга возросла с 800 кг в 1945 году до 2700 кг в 1950 году.

Сразу после войны Англия продала в СССР, еще выступая как союзник, свои первые реактивные двигатели «Дервент» и «НИН» КБ В.Я Климова быстро освоило их выпуск. Появились двигатели РД-500 и РД-45, затем — ВК-1

Дозвуковое и сверхзвуковое обтекание самолетов принципиально различны. На скоростях полета, близких к скорости звука — трансзвуковых областях, с возникновением сверхзвуковых зон обтекание становится смешанным. Это приводит к появлению «скачка уплотнения» и к изменению аэродинамических характеристик, а в ряде случаев к потере устойчивости и ухудшению управляемости. Проблему трансзвукового обтекания сначала решили для истребителей. Тяжелый самолет больше истребителя, больше и зоны со смешанным обтеканием, больше рули, и для управления самолетом летчик должен тратить больше усилий. Нужен серьезный объем исследований, требуется создать ряд экспериментальных самолетов, позволяющих подтвердить рекомендации науки и получить необходимый конструкторский опыт.

Резко возросли роль, объем и стоимость самолетного оборудования, что показали анализ В-29, появление в конце войны радиолокации и необходимость более совершенного управления.

Потребовался качественно новый облик самолета. Л Л. Кербер пишет:

«Туполев приходит к выводам:

— Постройка совсем нового опытного самолета, да еще со стреловидными крыльями, к тому же под новые опытные двигатели — отнюдь не лучшее решение. Потребуется длинная доводка и того и другого. В результате мы во времени не только ничего не выиграем, но и, вероятно, даже потеряем.

Мне думается, дело пойдет гораздо быстрее, если на первых порах мы освоим специфику новых двигателей на надежном, хорошо проверенном в эксплуатации самолете, скажем, на Ту-2.

Следующим этапом я считал бы разработку нового реактивного самолета, но пока с обычными крыльями. И только после этого надо браться за тяжелый реактивный бомбардировщик со стреловидными крыльями».

Андрей Николаевич намечает длительный путь исследований узнавания и освоения новых, вставших перед авиацией проблем.

Именно в этот период отдел общих видов, с его предварительным проектированием, макетированием, параметрическими расчетами и модельными исследованиями, становится в центре всей конструкторской деятельности ОКБ. На отца ложится задача — найти оптимальное, системное решение поставленных задач За это время, с 1947 года по 1952 год. когда результатом этих поисков, наконец, становится выдающийся самолет Ту-16 (Ту-88), в отделе Сергея Михайловича разрабатываются 16 проектов самолетов, начиная с Ту-72 и кончая Ту-87. Среди них Ту-75, Ту-80 и Ту-85, как развитие Ту-4, идут в другом русле работ.

Подчеркивая роль Сергея Михайловича на этапе перехода к реактивной авиации, Андрей Николаевич назначает его главным конструктором фронтовых самолетов, которые строились в это время.

Проектные проработки реактивных самолетов Сергей Михайлович организовал в Отделе общих видов еще раньше, когда вовсю шли работы по самолету Ту-4. Первоначально понятно желание — на только что освоенном самолете Ту-2 заменить поршневые двигатели реактивными. В 1946 году появляется такой проект — Ту-72, но мала тяга двигателей и, соответственно, боевая нагрузка. В это время покупаются английские двигатели «НИН». В Отделе общих видов создается проект с установкой этих двигателей на серийный Ту-2. Отец ведет разработку и постройку самолета. Через два с половиной месяца самолет был готов. Необычная схема: реактивные двигатели на прямом крыле, разнесенное вертикальное оперение,

как у Ту-2, шасси с носовым колесом. Первый полет состоялся 27 июня 1947 года. Это был первый советский реактивный бомбардировщик — Ту-77.

*Ту-12 (Ту 77) на летном поле*

Здесь следует остановиться. Сергей Михайлович не раз акцентировал внимание на том что Ту-77 был именно первым советским реактивным бомбардировщиком.

В тоже время в книге «Самолеты ОКБ А. Н. Туполева» весьма основательного и эрудированного историка фирмы Туполева — Ригмонта Владимира Георгиевича вежливо уточняется, что так-то оно так, но — после Ил-22, то есть был вторым Привожу справку. По материалам ОКБ им. Ильюшина задание на постройку тяжелого реактивного самолета было выдано ильюшинскому ОКБ летом 1946 года. Андрей Николаевич вышел на правительство с предложением по созданию самолета «77» в апреле 1947 года и 31 мая получил соответствующее постановление.

Реактивный фронтовой бомбардировщик Ил-22 летчик-испытатель фирмы Ильюшина В. К. Коккинаки поднял в первый полет 24 июля 1947 года. Первый же вылет самолета «77», пилотируемого А. Д. Перелетом, датируется 27 июня 1947 года по книге Пола Даффи и Андрея Кандалова и 27 июля 1947 года по информации В. Г. Ригмонта. Однако Ил-22 со взлетной массой 20 000—24 000 кг получил на заводских испытаниях скорость полета 718 км/ч, дальность полета 865 км и большую длину разбега, потребовавшую стартовых ускорителей, а самолет «77» показал

скорость 783 км/ч, дальность 2200 км при взлетной массе 14 700 — 15 720 кг. Очевидно, что Ил-22 не был реальным боевым летательным аппаратом.

В результате самолет «77» закончил заводские испытания к сентябрю 1947 года, перешел к этапу госиспытании, и по их результатам было решено построить опытную партию из пяти самолетов. ВВС присвоили самолету индекс «Ту-12».

Самолет Ил-22 закончил летные испытания в конце февраля 1948 года, и по результатам заводских испытаний было принято решение о нецелесообразности передачи самолета на госиспытания.

Думаю, что Сергей Михайлович, будучи главным конструктором самолета «77» имел право гордиться, что был разработчиком именно первого советского реактивного бомбардировщика.

Ведущим инженером по самолету Ту-12 от бригады Отдела общих видов был назначен Михаил Капитонович Герасимов, который и обеспечил кратчайшие сроки разработки и постройки самолета, использовав во многом готовые элементы конструкции самолета Ту-2.

Однако проработка установки на самолет Ту-2 реактивных двигателей началась в ОКБ еще раньше — в январе 1947 года, поэтому был самолет с более ранней оцифровкой — проект «73». Он проектировался как средний бомбардировщик и разведчик на дальность около 3000 км, что с учетом больших расходов топлива реактивными двигателями увеличивало его взлетный вес по сравнению с Ту- 2 до 20 000 кг. Имеющиеся в то время реактивные двигатели в схеме Ту-2, то есть в 2-двигательном варианте, не обеспечивали выполнения поставленных требований.

С целью увеличения энерговооруженности отец предлагает на новом самолете установить третий двигатель и получает одобрение Андрея Николаевича. Начинается разработка проекта Ту-73. Были разработаны новые скоростные профили крыла и оперения, впервые придана оперению стреловидность 40˚, чтобы обеспечить больший, чем на крыле, запас критической скорости. 3-двигательной конструкции в практике ОКБ еще не было. Где его устанавливать? Был опыт подвески реактивного двигателя под бомбоотсеком Ту-2 для испытаний, но этот вариант не годился. Поиски, исследования, расчеты… Решение — установить двигатель в хвосте, а воздухозаборник — в корне киля. Однако при этом — кривой канал воздуховода. Будет ли работать двигатель? Правомочна ли такая аэродинамическая схема?

Третий двигатель предполагался для использования

кратковременно, в момент взлета и в случае ухода от атаки истребителя противника. Поэтому разработали подвижную заглушку, закрывающую воздухозаборник третьего двигателя, — когда он не работает, что давало выигрыш в аэродинамическом сопротивлении. На последних модификациях заглушку упразднили.

***Вид сбоку на самолет Ту-73. Отчетливо виден заборник воздуха 3-го двигателя***

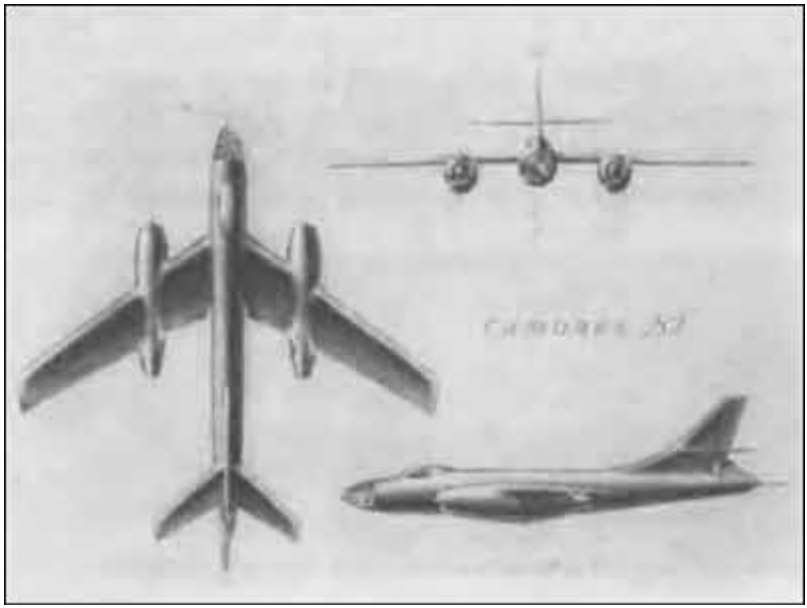
Снова изготовление опытного образца, и снова Сергей Михаилович руководит разработкой от проекта до передачи в серию. Самолет поднимается в воздух 29 декабря 1947 года. На государственных испытаниях получена скорость 870 км/ч, почти на 100 км/ч больше, чем на Ту-77(Ту-12), дальность полета — 2800 км, рабочий потолок — 11 500 м. Кстати, на этом самолете впервые применяется герметичная кабина с наддувом от турбореактивного двигателя. Принималось решение о начале серийного производства, но оно «не было выполнено из-за отсутствия производственных мощностей. Новые разработки шли во всех ОКБ.

С освоением мотористами мощных двигателей оказалось возможным остаться в привычной 2-двигательной схеме. Предложенный КБ Климова двигатель 8К-1 развивал тягу 2740 кг и позволил разработать в бригаде Отдела общих видов новый проект — Ту-81. Опытный самолет был построен в 1948 году. Он прошел государственные испытания и строился серийно под наименованием Ту-14Т.

*Самолет Ту-14Т*

Ведущим инженером по нему от Отдела общих видов был Г. И. Зальцман. Сергей Михайлович вел самолет до стадии испытаний. Доводку самолета А. Н. Туполев поручил П. О. Сухому. Конструкторское бюро Сухого осенью 1949 года было ликвидировано, отделы расформированы. Часть конструкторов вместе с Павлом Осиповичем перевели в КБ Туполева. Туполев сохранил группу Сухого с его ближайшими помощниками Н. Г. Зыриным, Е. С. Фельснером, Н. Каштановым и направил на Иркутский завод для организации производства самолета Ту-14Т.

Интерес представляет и самолет Ту-82, как дальнейшее развитие Ту-14 (Ту-81) в плане наращивания скоростей, приближаясь к скорости звука Это был первый бомбардировщик в ОКБ Туполева со стреловидным крылом.



***Общий вид самолета Ту-82***

Решались вопросы прочности, аэродинамики, флаттера стреловидного крыла. Был построен экспериментальный образец и позволил увеличить скорость полета до 934 км/ч по сравнению с 860 км/ч на Ту-14 с прямым крылом, при этом дальность полета почти не изменилась. От Отдела бригады общих видов ведущим инженером был И.А Старков.

Согласно поручению А. Н. Туполева отец провел эти самолеты по всем этапам создания реального самолета от проекта до серии, прочувствовал «нутром», грубо говоря, «на собственной шкуре», комплексность, взаимозависимость принимаемых на ранних стадиях проектирования новых технических решений, их влияние на конечный результат.

Коротко суммируя деятельность ОКБ в этот период, на 70-летнем юбилее А. Н. Туполева Сергей Михайлович говорил:

*«Начиная работу над новым реактивным бомбардировщиком Ту-73. Андрей Николаевич решил проверить влияние реактивного двигателя на характеристики уже известного самолета. В 1947 году была создана модификация самолета Ту-2 с двумя РД-45. Это был первый в мире реактивный бомбардировщик Ту-77, имевший скорость 785 км/ч, хорошую устойчивость и хорошие взлетно-посадочные характеристики. Сейчас поздно об этом говорить, но*

*Андрей Николаевич в то время искренне сожалел, что из-за желания получить лучшее, ВВС на два-три года задержали поступление в свои части реактивных бомбардировщиков.*

*Опыт создания Ту- 77 лег в основу создания нашим КБ бомбардировщика Ту-14, а в КБ Ильюшина — бомбардировщика Ил-28.*

*Так шла последовательная цепь Ту-2 — Ту-77 — Ту-14, в которой последующие звенья базировались на опыте предыдущих*».

Может возникнуть вопрос, не является ли столь длительная цепочка проектов и разработок распылением сил, задержкой в решительном переходе к реактивной авиации, в перестраховке отцом принятия ответственных решений.

Здесь следует еще раз обратиться к тому объему исследований, которые предстояло провести в этот переломный для судеб авиации момент.

Реактивные двигатели привели с собой массу новых проблем:

1. Появилось новое топливо — керосин, который в отличие от бензина улетучивался медленно и, растекаясь, увеличивал опасность пожара.

2. Расходы топлива реактивных двигателей на первых образцах примерно в 5 раз превышали расходы поршневых, что значительно увеличивало объемы топлива, усложняя его размещение, причем учитывая, что во время полета с расходом топлива центровка не должна нарушаться.

3 Прежние электроинерционные стартеры для медленно раскручивающихся реактивных двигателей оказались непригодными.

4. Вырывающиеся из сопла реактивных двигателей струи горячих газов могли повредить обшивку или хвостовое оперение. Требовалась теплоизоляция внутри гондолы двигателя, защита от тепла резины колес.

5. Эти же струи у самолета с хвостовым колесом, ударяя в землю, размывали ее, поднимая пыль, засасываемую в двигатель. Надо было переходить к новому типу шасси с носовым колесом, ставить самолет горизонтально и решать вопрос как поднимать нос самолета на разбеге.

6. Приемистость реактивных двигателей оказалась хуже поршневых. Это могло осложнить задачи пилотирования.

7. Не было ясно, оказывает ли на пилотирование гироскопический эффект больших вращающихся масс реактивного двигателя.

Не меньше, если не больше, принесла проблем аэродинамика увеличивающихся скоростей и преодоления звукового барьера.

ЦАГИ рекомендовало переход на стреловидные крылья

небольшого сужения.

В этом случае:

1. Аэродинамическая подъемная сила стреловидного крыла закручивает его относительно заделки на фюзеляже. Потребовались новые методики расчета прочности, увеличение толщины силовых элементов и веса крыла.

2. Закрутка крыла уменьшает углы атаки концевых сечений, снижая подъемную силу.

3. Набегающий поток воздуха скользит вдоль стреловидного крыла, увеличивая пограничный слой на конце крыла, и приводит к срыву потока. Срыв, как правило, несимметричный и заставляет самолет крутиться вокруг своей оси.

4. С возникновением скачка уплотнения на крыле меняется картина обтекания, уменьшается подъемная сила, сдвигается центр давления, что приводит к изменению устойчивости и ухудшению управляемости.

5. Стреловидные крылья существенно больше подвержены флаттеру.

6. Желание получить большие скорости полета и появление сверхзвуковых участков обтекания на крыле поставило задачу разработки новых типов высокоскоростных профилей.

Это только основные проблемы.

Свидетельством тому, что столь большой объем исследований был необходим для конструкторов, служит и анализ работы других самолетостроительных ОКБ.

Так, ОКБ А. И. Микояна и М. И. Гуревича в период с 1946 года по 1950 год разработало и построило 20 типов самолетов, к ним относятся все предшествующие разработки самолетов МиГ-9; МиГ-15; МиГ-17 и их последующие модификации, а также опытные машины И-270, И-300, И-310, И-320 ОКБ А. С. Яковлева построило 9 типов самолетов, ОКБ П О. Сухого — 8 и т. д. ОКБ А. Н. Туполева построило 6 типов фронтовых самолетов, остальные были проектами, оставшимися на бумаге.

Так что на поставленный ранее вопрос можно ответить, что Сергей Михайлович и, конечно, прежде всего Андрей Николаевич организовали рациональный и успешный поиск новых технических решений в условиях перехода к высокоскоростной реактивной бомбардировочной авиации.

Здесь следует обратить внимание и на всестороннее исследование в это время 3-двигательной схемы — самолеты Ту-73, Ту-78 и проекты Ту-74, Ту-76, Ту-79, Ту-81, когда к двум двигателям под крылом дополнительно в хвосте самолета устанавливается третий двигатель, используя форкиль для размещения воздухозаборника. Помимо удачного использования

места для него, с точки зрения аэродинамики, в этом случае обеспечивался взлет при отказе одного двигателя — условие, которое стало обязательным для пассажирских самолетов через 20 лет. В то время 3-двигательная схема реактивного самолета была первой в мире, в дальнейшем, более десяти лет спустя, она реализовалась на пассажирских самолетах B-727, Dc-10, Ту-154.

Однако есть среди этих работ и еще одна, обойти которую нельзя. Это создание самолета Ту-14 и его конкуренция с Ил-28.

Очень важно напомнить, что под индексом «Ту-14» в ОКБ Туполева разрабатывалось целое семейство — около 10 типов самолетов, начиная с проекта «73».

Самолет Ту-73, как было указано выше, являлся одной из базовых машин, многочисленные модификации которой позволяли исследовать различные компоновочные решения. Начатый в январе 1947 года как развитие схемы Ту-2 с замены поршневых двигателей на реактивные, он быстро перешел к 3-двигательной схеме, был построен в этом варианте и вышел на заводские испытания в конце 1947 года. Все было новое: реактивные двигатели, гермокабина, третий двигатель с кривым заборником в корне крыла, бустера в системе управления, число членов экипажа и т. д. Поэтому испытания шли медленно, с постоянными доработками. Гос-испытания начались 10 августа 1948 года, 1 апреля были остановлены для доводки машины и продолжены с 6 января по 31 мая 1949 года Практически заняли полтора года.

Одновременно с заданием на самолет Ту-73 как бомбардировщика с увеличенной дальностью полета ВВС задали и вариант фоторазведчика. Этот самолет получил индекс «78» и с мая 1948 года проходил испытания параллельно с Ту-73. Госиспытания начались 19 февраля 1949 года. В ВВС эти машины шли под шифром Ту-14 («73») и Ту-16 («78»).

Вот эти обе машины и конкурировали с самолетом Ил-28, который С. В. Ильюшин разрабатывал по собственной инициативе, после неудачи с Ил-22. Надо отдать должное, проект Ил-28 был хорошо проработан, учтен опыт Ил-22, внедрен целый ряд новых конструктивных решений. Впервые в СССР была установлена воздушно-тепловая автоматизированная система антиобледенения передних кромок крыла, стабилизатора и киля, размещались панорамный радиолокатор для обеспечения бомбометания в плохих метеоусловиях, радиовысотомер и радиооборудование системы слепой посадки. Ильюшинцы пошли на резкое уменьшение числа членов экипажа. На Ил-28 их осталось лишь трое, за счет снижения числа стрелков оборонительного вооружения, что позволяла эффективная

подвижная кормовая установка Ил-28. Практически все это отсутствовало на «77-й» и «73-й» машинах туполевского ОКБ. Понятно, что, когда у Сталина состоялось рассмотрение состояния дел по авиации, Ил-28 был рекомендован к запуску в серийное производство, а по отношению к проектам ОКБ Туполева было вынесено решение: «Трехмоторные бомбардировщик Ту-14 и разведчик Ту-16 снять с производства на заводе № 23. Туполева освободить от дальнейших работ по самолетам Ту-14 и Ту-16 в трехдвигательном и двухдвигательном вариантах», цитирую по книге В. Г. Ригмонта.

Настоящий же самолет вошедший в историю как Ту-14 или Ту-14Т — торпедоносец, был проект «81» — Ту-81, как он именовался в бригаде Отдела общих видов. Он был начат разработкой в 1949 году, получил ТТЗ ВВС 1 октября 1949 года и испытывался с 23 января по 27 мая 1950 года, то есть уже после решения Сталина. Здесь уже были учтены промахи в соревновании с Ил-28, но было поздно, Ил-28 серийно строился на трех заводах

Ил-28 имел взлетный вес 17 220 кг и показал на испытаниях скорость 833 км/ч. Для самолета Ту-14 нормальный взлетный вес составлял 21 000 кг и скорость полета 860 км/ч. Дальность же Ил-28 была получена при максимальной взлетной массе 21 000 кг — 2455 км, а для Ту-14 — 3000 км.

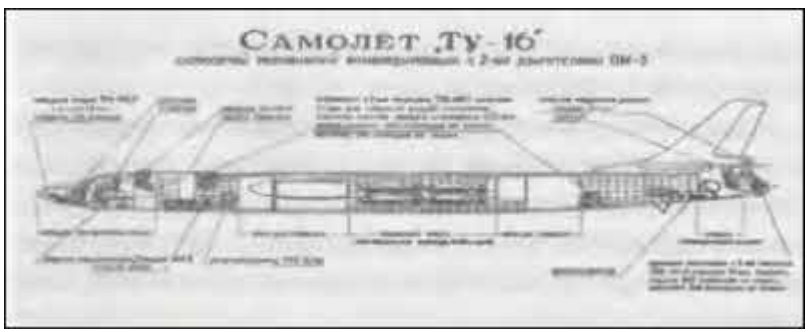
Самолеты семейства Ту-14 проиграли конкурентную борьбу Ил-28, и Сергей Михайлович очень переживал этот результат. Вспоминая, он говорил, что, увлекшись модификациями Ту-2 и отрабатывая 3-двигательную схему на базе Ту-73, ОКБ и он прежде всего упустили время

Озабоченность вызывало у него и перетяжеление конструкции, хотя дальность полета Ту-14 была больше Ил-28, что приводило к большему весу. Однако большая дальность и большие размеры бомбоотсека сыграли положительную роль и позволили предложить Ту-14 авиации Военно-морского флота как торпедоносец способный размещать торпеды, не помещавшиеся в бомбоотсеке самолета Ил-28. Самолет строился в этом назначении серийно.

Было выпущено около 150 самолетов.

# ГЛАВА 10

Опыт, приобретенный ОКБ Туполева в послевоенный период, когда разработка различных конструкций самолетов шла с небывалым размахом, позволил к началу 50-х годов объединить оба направления исследований в одно русло с целью создания серийноспособного реактивного бомбардировщика средней дальности действия — Ту-88, впоследствии названного Ту-16, явившегося важным событием в развитии отечественных ВВС.




***Компоновка Ту-16 (Ту-88)***

Одним из направлений была работа над дальними самолетами как продолжение линии Ту-4. Другим, идущим от Ту-2, — продвижение с внедрением реактивных двигателей и увеличением скорости полета фронтового бомбардировщика.

Непосредственным предшественником Ту-88 можно считать самолет Ту-82, первый в ОКБ реактивный бомбардировщик со стреловидным крылом. На этом самолете была отработана аэродинамика крыла с углом стреловидности 35° и стреловидного оперения с несколько большим углом стреловидности — 40», чтобы иметь более затянутые по скорости условия возникновения сверхзвуковых режимов для обеспечения гарантированной управляемости при подходе к большим скоростям полета. Изучались вопросы дивергенции стреловидного крыла.

На самолете Ту-82 уже была получена наиболее высокая для бомбардировщика скорость 934 км/ч и потолок — 14 км. С этих позиций уже можно было переходить к созданию самолета большей размерности.

Конкурирующий самолет, как и ранее, разрабатывался ОКБ

Ильюшина — Ил-46.

Над отцом тяжелым грузом висела его неудача проигранного соревнования между Ил-28 и Ту-14. Необходимо было тщательно контролировать вес и не допустить отставание по срокам.

Увы! Первый опытный, построенный при ОКБ на 156-м заводе самолет превысил вес почти на 15 %. Вместо 37 тонн пустого самолета получили почти 42 тонны. Это было ужасно! Вставал вопрос — что делать? Проводить перепроектирование самолета и снизить его вес до заданного, но тогда потерять год и опять проиграть ильюшинскому ОКБ. Если же выходить на испытания с этим самолетом — можно проиграть по летно-техническим характеристикам.

При пристальном рассмотрении конкурента выяснилось, что, разрабатывая два варианта бомбардировщика, ОКБ Ильюшина отдало предпочтение самолету с прямым крылом, то есть увеличенной копии Ил-28. Это упрощало ситуацию. На прямом крыле вряд ли можно было получить преимущество в скорости над стреловидным. Размещение же двигателей на крыле не могло обеспечить меньшее сопротивление, чем прижатые к фюзеляжу в корне крыла двигатели Ту-88, а следовательно, и преимущество в дальности. К тому же на Ту-88 увеличено аэродинамическое качество за счет новых профилей крыла.

Было принято решение выходить на испытания с получившимся «тяжелым» самолетом, а параллельно провести ряд радикальных мероприятий по снижению веса.

Для снижения веса Сергей Михайлович предлагает уменьшить аэродинамические нагрузки за счет ограничения скоростного напора, то есть скоростей полета на малых высотах. Вводится контроль отдела общих видов за выдачей нагрузок в конструкторские бригады. Отец получает за подписью Андрея Николаевича распоряжение по ОКБ, — впредь визировать чертежи в весовой бригаде своего отдела, контролируя выполнение лимитного веса. Чертежи основных узлов могли поступать в производство только с подписью Егера. Впервые введено денежное вознаграждение конструкторов за снижение веса. Результат оправдал принятые решения.

Успели! Ил-46 взлетел 3 марта 1952 года. Доставленный и собранный снова в Жуковском Ту-88 взлетел 27 апреля 1952 г, считай в одно и то же время. Ту-88 развивал максимальную скорость 945 км/ч, а Ил-46 — 928 км/ч. Бомбовая нагрузка и дальность полета для Ту-88 оказалась больше, чем у Ил-46. Правительство приняло решение о серийном производстве самолета Ту-88, получившего в ВВС индекс «Ту-16».

*Ту-16 на заводских испытаниях*

Однако наиболее важным оказалось, что принятые решения по снижению веса позволили на втором экземпляре облегчить самолет почти на 6 тонн. Эти чертежи и были направлены в серию для замены переданных ранее.

В серии вес самолета подрос незначительно что позволило ему превысить скорость в 1000 км/ч — 1050 км/ч.

За изменение чертежей в серии Дмитрий Сергеевич Марков — главный конструктор самолета Ту-16 получил выговор от министра авиационной промышленности, которым позже гордился, зато самолет получил долгую жизнь в ВВС страны и за рубежом. Было построено почти 1500 самолетов, серийное производство его шло в Китае. Ту-16 поставлялись в ВВС Индии, Индонезии, Ирака, Египта. Это был один из наиболее удачных самолетов ОКБ.

В послевоенный период, период напряженной поисковой работы над обликом будущего реактивного бомбардировщика Ту-16, вокруг Сергея Михайловича сложился основной «костяк» ближайших помощников, составивших Отдел общих видов.

1.

2.

3.

4.

*1. В. П. Сахаров.*

*2. Г. И. Зальцман*

*3. М. К. Герасимов*

*4. И. А. Старков*

Виктор Пантелеймонович Сахаров был его заместителем, принимал участие во всех работах отдела, связывала его с отцом и личная дружба. Человек он был общительный и веселый и при этом хороший конструктор, так что его ведущая роль не вызывала никаких возражений и во многом определяла жизненный тонус отдела.

Остальные помощники были в большей степени специализированными, вели отдельные направления работ.

Зальцман Григорий Иосифович прошел большую школу создания самолетов, будучи ведущим инженером по проектам ряда модификаций Ту-2, а потом Ту-4, Ту-95, Ту-142, руководил сначала группой, а затем бригадой компоновки. Его аккуратность и педантичность были нужны при строгом выдерживании обводов самолета. Жизненный опыт позволял разумно «ужимать» компоновку, а знания по аэродинамике давали возможность сразу же оценить правильность расчета летных характеристик.

Герасимов Михаил Капитонович также получил прекрасный опыт, будучи ведущим инженером по самолетам Ту-12 и Ту-75. Как начальник бригады увязки он отвечал за все вопросы согласования в чертежах бесчисленных узлов, механизмов и систем самолета. Это было самое горячее место, куда стекалась чертежная документация всех отделов ОКБ, выявлялись нестыковки, превышение габаритов, и поэтому здесь велись бесконечные споры, иногда на повышенных тонах, но никогда с враждебной интонацией. Человек он был добрейший, мгновенно вспыхивающий, но тут же отходивший. Отвечал он и за работы по увязке на макете самолета.

Старков Игорь Алексеевич был бессменным и, возможно, наиболее соответствующим этой должности ведущим инженером. Он сопровождал процесс разработки самых ответственных самолетов ОКБ, начиная с последних модификаций Ту-2 и далее Ту-82, Ту-16, Ту-98, Ту-22, Ту-22М. Во многом благодаря ему эти

машины оказались очень значимыми для КБ, а многие стали событием в ВВС. Отец очень доверял ему, не только зная его техническую компетентность, но и полагаясь на его обязательность и ответственность. Игорь Алексеевич часто бывал у нас дома, хорошо рисовал и был легким в общении человеком, что, очевидно, и помогало ему в работе.

***И. С. Люлюшин***

Макетным цехом руководил Люлюшин Иван Семенович. Он в большей степени занимался технологическими вопросами создания макета: как из дерева сделать неотличимую копию металлического самолета с полным соответствием внешней формы и внутренних объемов, поскольку на макете проводилась трассировка систем управления, прокладка кабелей электропитания и гидравлических трубопроводов, не говоря уже о расстановке ящиков для аппаратуры. Под его руководством рабочие, столяры высшей квалификации, ухитрялись повторить в

дереве механизмы выпуска и уборки шасси, систему подъема и крепления бомб в бомбоотсеке, кинематические узлы системы управления.

И Андрей Николаевич, и Сергей Михайлович, чаще порознь, много времени проводили на макете, потому что он давал самое верное представление о конструкции будущего самолета. Люлюшин обладал житейской мудростью и опытом общения с людьми, знал, по чьим замечаниям надо сразу же исправлять макет, а по чьим обождать, поскольку завтра последуют новые, исключающие первые, а потому имел со всеми добрые отношения.

Ведущие инженеры по роду своей работы были наиболее тесно связаны с Сергеем Михайловичем.

В группу ведущих, каждый по своей машине, входили: Б. Ф. Петров, А. С. Шенгардт, В.И Богданов, В. В. Бабаков, М. В. Сатаров, В. М. Киселев, А. Н. Козлов, Г. В. Шулятьев, Л. А. Корнев, В. И. Савин, В. И. Гармаш, Б. Е. Гутник, Н. И. Гаврилин.

Много времени в кабинете у отца проводил Г. В. Махоткин, через которого шло все предварительное проектирование. Глеб Васильевич, сын известного полярного летчика, некоторое время работал *в* аэродинамических трубах сибирского НИИА, увлекался авиамоделизмом, то есть хорошо чувствовал поведение потока воздуха на поверхности самолета и полностью соответствовал своему назначению.

Все эти люди были близки отцу по возрасту, пришли к нему уже сформировавшимися специалистами.

Сплачивала людей не только работа, но и общественная жизнь коллектива. Работали партийная, комсомольская и профсоюзная организации, выпускалась стенгазета, до и после работы функционировал спортзал, был свой стадион. В ноябре и мае ходили на демонстрации.

И все же заслугой Сергея Михайловича являлось умение создать в коллективе обстановку заинтересованности в деле, увлеченности, возможности поспорить, высказать свое мнение. Ну и обязательно — требовательность: договорились, приняли решение — делай. Ситуации, когда один работает, а сосед «лапу сосет», не было. Отец мог вспылить, устанавливалась тишина, но тут же «отходил» и через минуту уже спокойным голосом говорил: «Ну, так к чему мы пришли?» Если чувствовал, что он не прав, вызывал человека снова в кабинет, и все проблемы разрешались В результате в отделе устанавливались творческие дружеские отношения, сотрудники чувствовали себя единой командой, школой, считали себя учениками Егера, и это звучало авторитетно.

# ГЛАВА 11

Суровым этапом в жизни ОКБ стало создание самолета Ту-95. Отец рассказывал, что Туполева вызвал Сталин с требованием создать реактивный бомбардировщик с дальностью, обеспечивающей возможность «доставать» США. Это было распоряжение, приказ.

Здесь следует сделать отступление. Туполев много раз говорил Сергею Михайловичу о необходимости прогнозных, перспективных исследований, основываясь на своем понимании внешнеполитической ситуации, задач, стоящих перед страной, не дожидаясь требований военных или указаний «сверху». Поэтому в бригаде у Махоткина в Отделе общих видов отец организовал постоянную работу по исследованию возможных компоновок с целью как улучшения характеристик существующих машин, так и создания новых конструкций. Сюда же относилась и задача доставки атомной бомбы на территорию США.

Задача эта определялась необходимостью добавить бомбу больших габаритов и веса (несколько тонн) на дальность более 6000 км, то есть спроектировать бомбардировщик с дальностью полета не менее 13 000 км и с большим бомбоотсеком.

В ОКБ в это время шла планомерная работа по освоению турбореактивных двигателей на самолетах бомбардировочной авиации Впервые был выпущен в полет самолет Ту-12 с английскими ТРД «НИН-1» фирмы «Роллс-Ройс». Отечественные реактивные двигатели А. М. Люльки подходящей мощности, по мнению Андрея Николаевича, были еще недостаточно надежны.

Используя полученный опыт, в ОКБ полным ходом велась разработка большого реактивного бомбардировщика Ту-16 на основе нового поколения более мощных турбореактивных двигателей Микулина АМ-3 с тягой в 9500 кг. ОКБ. готовое реализовать любые достижения в области ТРД, поддерживало постоянный контакт с двигателистами.

А. Н. Туполев не раз приглашал к себе в кабинет А. А. Микулина и Б. С. Стечкина. Они давно знали друг друга К тому же Стечкин и Микулин были братьями и работали вместе. Туполев ценил талант Микулина, но знал его увлеченность, и уважал теоретические знания Стечкина, с которым работал еще у Н. Е. Жуковского. Андрей Николаевич старался понять перспективу, до каких значений может быть увеличена тяга и уменьшен расход турбореактивного двигателя, в настоящее время во много раз превышающего привычные значения поршневых

двигателей. Он не получил устраивавшего его ответа.

С другой стороны, возможность воздушного винта Туполев знал прекрасно, и работа в ОКБ Н.Д, Кузнецова над созданием турбовинтового двигателя — реактивного двигателя, у которого большая часть мощности передается на воздушные винты, представлялась ему более надежной и реальной в ближайшие сроки.

К моменту разговора с Туполевым Сталину уже сформулировали техническое решение — поставить на самолет типа Ту-16 четыре двигателя АМ-3. Решение это шло от Мясищева, руководившего в это время 101-й кафедрой МАИ, после ликвидации в 1946 году его конструкторского бюро.

В ОКБ у Сергея Михайловича и у Б. М. Кондорского были проведены исследования вариантов бомбардировщика с крылом, стреловидностью от 25 до 45˚ и с размещением на нем всех имеющихся типов двигателей. Поэтому Туполев знал, что такая схема не обеспечивает полет до США и обратно из-за больших расходов турбореактивных двигателей, и… отказался.

Отказался выполнить распоряжение Сталина!!!

Сталин сказал, что он найдет конструктора, который выполнит это поручение (в папке у него лежала докладная записка Мясищева), и что незаменимых конструкторов нет. Это была угроза, и Туполев знал, что это означает.

По возвращении от Сталина бледный и взволнованный Туполев собрал своих помощников и спросил: «Что будем делать?» Игнорировать распоряжение Сталина нельзя.

В предварительных исследованиях Андрей Николаевич остановился на стреловидности крыла 35˚. При этом приемлемые летные данные получались только на четырех турбовинтовых двигателях НК-12 Н. Д. Кузнецова, но они еще только разрабатывались.

Курт Владимирович Минкнер, заместитель Андрея Николаевича по двигателям, человек железной хватки в технических и организационных вопросах, умевший доводить дело до практических результатов, отдел которого имел огромный опыт в создании двигателей и силовых установок, предложил применить спарку двигателей ТВ-2, работающих на один винт — 2ТВ-2. Это можно было временно использовать вместо НК-12, не останавливая работу по самолету. Уникальный соосный винт для двигателя такой мощности уже создавался в ОКБ К. И. Жданова.

Проработки самолета под эту спарку и новые двигатели НК-12 велись в Отделе общих видов. Но для решения задачи требовалось увеличить мощность каждой установки с 10 000 л.с.

до 12 000 л с. Н. Д. Кузнецов лично обещал Андрею Николаевичу, что он сможет добиться такой мощности, и выполнил свое обещание. Так родился самолет Ту-95.

***Самолет Ту-95***

С. Д. Агавелян, бывший в войну главным инженером полка «Нормандия — Неман», а после войны ставший главным военным представителем (военпредом) на заводе № 156, вспоминает этот момент.

«…А.Н Туполева вызывают в Кремль с материалами и эскизным проектом турбовинтового стратегического бомбардировщика Ту-95, выполненным С. М. Егером. Приближенное к Туполеву окружение забеспокоилось, и мы все стали ждать возвращения «папы». К вечеру Туполев вернулся. Запыхавшись, он опустился в кресло.

Все молчали. Он не любил, когда его начинали как бы допрашивать.

— Ну что?! — начал он. — Дождались? Велели штурмовать теперь Ту-95. С сегодняшнего дня приостановить все работы по Ту-80 и Ту-85. Закрыть заказы!

Мы были в недоумении. Закрыть самолеты Ту-80 и Ту-85?!

— Сережа! Завтра я должен представить проект постановления СМ СССР по Ту-95 министру авиационной промышленности М В. Хруничеву. Понятно?

— Конечно, — ответил Егер с тайной улыбкой. — Он у меня в черновике имеется.

Я про себя подумал: мы спим, а этот «немец» работает».

А распоряжением Сталина было создано ОКБ Мясищева, куда приказом министра со всех ОКБ МАП были переведены конструкторы, в том числе более ста человек из ОКБ Туполева, и передано станочное оборудование. Пытался ли В. М. Мясищев, хорошо разбираясь в аэродинамике и понимая невозможность решения задачи, воспользоваться ситуацией и вернуть себе

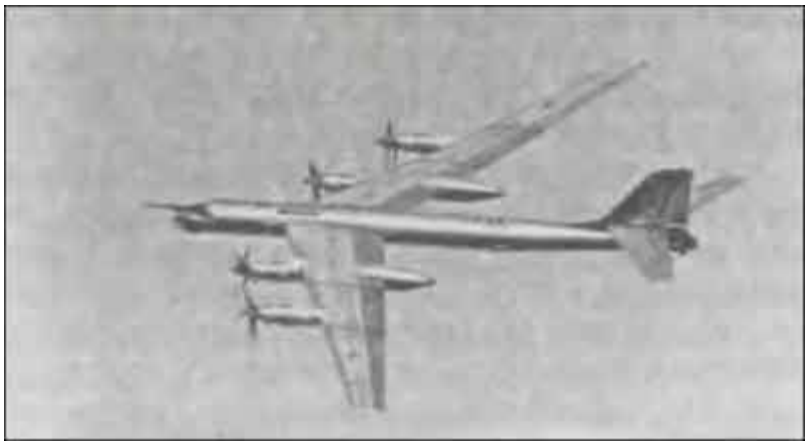
конструкторское бюро по принципу Ходжи Насреддина, обещавшего хану научить за десять лет осла пению? Скорее всего, за этой мясищевской «спекуляцией», находился непризнанный «гениальный компоновщик» Л. Л. Селяков, который утверждал, что Туполев завел в тупик советскую бомбардировочную авиацию с турбовинтовыми двигателями, в то время как они с Мясищевым хотят вывести ее на светлую дорогу, используя турбореактивные двигатели, как это сделали в США на самолете В-52. Он забыл о том, что уже летал и строился большой серией туполевский бомбардировщик Ту-16 с ТРД. Он так и не понял, что творчество Генерального конструктора — это искусство создания необходимого из возможного. В США были к тому времени разработаны высокоэкономичные турбореактивные двигатели, несколько позже, двухконтурные, что нашей промышленности еще предстояло освоить.

Это соревнование двух ОКБ, устроенное Сталиным, кажется несколько странным, поскольку он привык решать все проблемы радикальным образом. Можно предположить, что, поручив мясищевскому ОКБ решение столь важной для страны задачи, он серьезно сомневался в возможности ее выполнения. С другой стороны, А. Н. Туполев только что справился с грандиозной проблемой копирования самолета В-29, и в его технической грамотности и организаторских способностях вряд ли стоит сомневаться.

Как писал Г. И. Зальцмаи: «…Задание на создание самолета было срочное. Общий вид самолета, его обводы, вся принципиальная схема самолета и его систем. механизации, управления, каркаса, компоновка оборудования и вооружения разрабатывались под руководством С. М. Егера в бригаде Отдела общих видов с привлечением соответствующих бригад. Ежедневно приходил А. Н. Туполев, утверждая или отметая варианты. Решались проблемы создания крыла большой стреловидности с удлинением I = 10, с тяжелыми двигателями, разнесенными по крылу, вопросы вибропрочности, флаттера, конструкции наименьшего веса. Впервые было учтено уменьшение нагрузки за счет деформации в полете и расхода топлива; сокращено количество отсеков. Особое внимание уделялось плотности компоновки и ужатию обводов. Немногим больше года понадобилось для выпуска чертежей, постройки самолета и летных испытаний…»

Первый полет самолета Ту-95 состоялся 12 ноября 1952 года. По результатам испытаний опытного самолета дальность полета составляла 12 500 км. Серийный Ту-95 с двигателями НК-12 мощностью 12 000 л.с. имел дальность полета 15 040 км, а с

более мощным двигателем НК-12М по 15 000 л.с. мог переносить бомбовую нагрузку в 5 т на дальность 16 750 км.



*Ту-95 в полете*

Самолет Ту-95 оказался уникальным самолетом. Никто в мире не смог сделать турбовинтовой самолет со стреловидным крылом (35°) и размахом 51 м. С винтами диаметром 5,6 м самолет имел максимальную скорость 910 км/ч. Его конкурент самолет М-4 с турбореактивными двигателями имел максимальную скорость 970 км/ч. Самолет Ту-95 остается в боевом составе ВВС и по настоящее время, то есть более 50 лет. Самолеты Мясищева М-4, а затем и 3М так и не выполнили ТЗ по дальности полета, были переведены в дозаправщики и быстро закончили свое существование.

В этой же связи хотелось бы отметить ситуацию, ярко характеризующую личные качества отца, свидетелем которой я был длительное время. После передачи КБ Мясищева В. Н. Челомею ряд руководителей мясищевского коллектива не захотели работать с Челомеем и остались без работы. В ОКБ Туполева пришел Лазарь Маркович Роднянский, был очень хорошо встречен и, как специалист высокого класса, сразу же вписался в работу, вскоре возглавил отдел управления и стал душой этого коллектива. Министерство направило к нам и Л. Л. Селякова, занимавшего в КБ Мясищева такую же должность, как и отец у Туполева. Учитывая многолетнюю совместную работу людей в сложившихся коллективах, вполне понятно, что никто не захотел взять Селякова, к тому же не раз

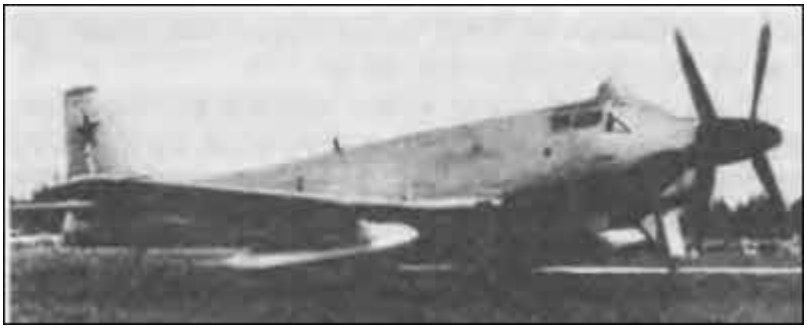
подчеркивающего, что в туполевском ОКБ все делается не так, в ОКБ Мясищева все было гораздо лучше, и он покажет, как надо работать.

Сергей Михайлович, давно знавший Селякова, пригласил его к себе, поставил ему рабочий стол в своем кабинете и предложил участвовать во всех делах отдела, пока тот не найдет себе места в ОКБ. Больше месяца провел Селяков в кабинете отца, постоянно занимаясь только критикой любого обсуждаемого вопроса, пока Сергей Михайлович не уговорил Туполева поручить Селякову развитие самолета Ту-134 на правах заместителя, и тот «съехал» в свой кабинет. Занявшись в конце своей деятельности в ОКБ писательским творчеством, Селяков не нашел ничего лучшего, как опорочить приютившее его ОКБ, лично Андрея Николаевича и Сергея Михайловича в том числе.

О создании самолета Ту-91, названного «бычком», эскизное проектирование которого было закончено в 1953 году, ходят различные предположения. Я узнал об этой истории от отца в очень трагических обстоятельствах, когда он умирал от рака в больнице в Измайлове. Я попросил рассказать его о своей деятельности, с тем-чтобы записать, поскольку все знакомые, прошедшие сталинские лагеря, тюрьму и работу в заключении, никогда не рассказывали об этом периоде, а о более позднем не рассказывали по условиям режима секретности.

И он продиктовал одну из «новелл» по поводу самолета Ту-91. Диктовал медленно, надолго прерываясь. Я привожу по записи из больницы.

*«Военные хвалили Ту-16… Один сказал: «Что вы наделали? Мы создали на побережье Дальнего Востока уютные городки, защищенные бухты. ВПП длиной 1200–1500 м…. Сейчас нас перебросили вглубь, за хребет, в тайгу. Самоубийства солдат. У офицеров распадаются семьи». Туполев помрачнел. Его утешали, не расстраивайтесь, года через три опять все построим. На следующий день Туполев приехал в 9 часов. «Надо легкий самолет для моряков —* торпедоносец *с ВПП 1000 м». Я ответил, что мы считали, реактивный не получится. «А ты возьми полдвигателя от «95». «Под восторг военных установили на самолет ТРС-232 — девятидюймовые неуправляемые ракетные снаряды. На испытаниях в Феодосии поставили самолет на мысе и дали залп из 4 блоков. За горизонтом — эскадра. Так они открытым текстом — в штаб: «Идет обстрел Черноморского флота». Так рождалась машина Ту-91 и прожила до Хрущева».*



***Самолет Ту-91***

Самолет Ту-91 был первым послевоенным самолетом штурмовиком. Турбовинтовой двигатель давал ему оптимальное сочетание достаточно высокой дозвуковой скорости и значительную дальность полета, что важно как раз для авиации ВМФ. Большая мощность двигателя ТВ-2 позволяла принять на борт значительную массу и номенклатуру вооружения для поражения как сухопутных, так и морских целей.

В ОКБ с большой любовью относились к «91-й» машине, еще не догадываясь, что это лучшая машина для локальных войн. Концепция этой машины, ее облик и увязка решались, как всегда, в бригаде Отдела общих видов. Опытный экземпляр Ту-91 поднялся в воздух весной 1956 года. Винтовая машина на показе реактивной авиационной техники выглядела невзрачно по сравнению со скоростными истребителями, и Н. С. Хрущев высказался отрицательно по отношению к ее дальнейшей судьбе.

# ГЛАВА 12

Очень серьезной работой, не нашедшей отражения в большинстве книг, касающихся деятельности ОКБ Туполева, является создание проекта самолета с атом ной силовой установкой — Ту-119, проводившегося под руководством отца в отделе технических проектов.

Поскольку ядерная силовая установка (ЯСУ) являлась ключевым моментом в этой работе, то моторный отдел Курта Владимировича Минкнера принимал здесь самое активное участие. В группе мотористов, ограниченной по режиму секретности, участвовал и Владимир Михайлович Вуль, в то время ведущий инженер, принявший позже эстафету руководства моторным отделом от К. В. Минкнера. Дальнейшее изложение о проекте Ту-119 и экспериментальном самолете Ту-95ЛАЛ приводится здесь в основном по его воспоминаниям.

1.

2.

***1. К. В. Минкер***

***2. В. М. Буль***

В этот период увлечения двигателями и генераторами

ядерной энергии, строительством атомных электростанций, ледоколов с атомными энергетическими установками и т. д. поднялся вопрос о возможности применения ядерной энергетики в авиации. Смысл этого вопроса заключался в следующем. Обе стороны развязанной «холодной войны» искали преимущества в технических характеристиках разрабатываемых систем нанесения удара, чтобы не позволить противнику нарушить достаточно шаткое равновесие, являющееся фактором сдерживания.

Следует иметь в виду, что к руководству Советского Союза поступала разведывательная информация, что в США развернуты исследования по использованию атомной энергии в авиации. Было известно, что начиная с 1951 года по контракту ВВС США с фирмой «Конвер» в Форт-Уэрте испытывается атомная силовая установка (АСУ), предназначенная для размещения на борту самолета. Реактор получает обозначение «ASTR».

Фирма «Конвер» планирует его установку на самом большом бомбардировщике США B-36, и эта программа получает обозначение «CAMAL», а самолет — NB-36H, где буква N означает «nuclear» — ядерный.

Первый полет NB-36H с атомным реактором на борту состоялся 17 сентября 1955 года.

Вскоре была получена более подробная информация о летных испытаниях атомного реактора на борту NB-36N. Появились фотографии как самолета с воздухозаборниками сбоку в хвостовой части для охлаждения реактора, так и установки реактора на самолет, приводимые ниже.

Эта ситуация не могла больше игнорироваться руководством СССР.

Появление межконтинентальных ракет внесло в это противостояние новый аспект. Обеспечить систему ПВО или теперь уже ПРО (противоракетную оборону) в то время было невозможно. Появилась концепция ответного удара. То есть после нанесения противником первого удара должны были выживать средства, позволяющие нанести аналогичный удар по противнику. В этой концепции часть бомбардировщиков с ядерным оружием на борту должна была все время находиться в воздухе, в режиме длительного барражирования, выживать при уничтожении аэродрома и наносить противнику ответное поражение. Требовался двигатель и самолет с неограниченными продолжительностью и дальностью полета. Самолет с атомной силовой установкой, способный нести ракеты с ядерной боеголовкой, как нельзя лучше подходил для такой цели.

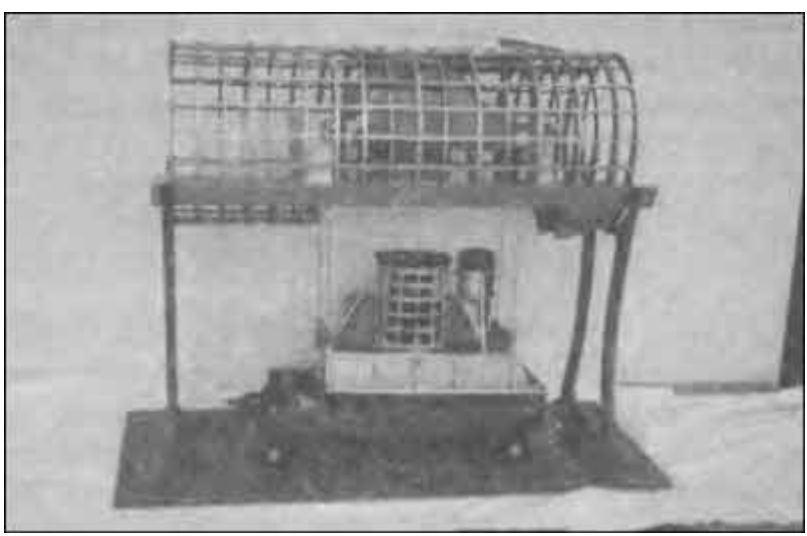
Помимо посещений ОКБ видными учеными-атомщиками России и чтении ими для сотрудников ряда лекций, о чем я

рассказывал выше, отец организовал в отделе специальную бригаду с повышенной формой секретности во главе с В. Т. Самосадным, молодым инженером из атомной промышленности, выпускником МФТИ, и поручил ему исследование проблемы ЯСУ. В моторное отделение также пришли грамотные инженеры-физики.

По приказу министра в соответствии с постановлением СМ СССР от 12 августа 1955 года в КБ Н. Д. Кузнецова в Куйбышеве начались работы над двигателем НК-14А (модификацией НК-12), получающим через установленный на нем теплообменник тепло от атомного реактора. Исследовательские работы по созданию атомного реактора для авиации, т. е. с минимально возможным весом, проводились в институте И В. Курчатова под руководством А. П. Александрова.

Работы в ОКБ начались несколько позже по постановлению правительства от 26 марта 1956 года, и ввиду абсолютной новизны задания, чтобы сделать первые шаги в понимании атомных технологий, предлагалось сначала на самом большом самолете — Ту-95 — разместить в бомбоотсеке небольшой ядерный реактор, не связанный с двигателями. Экспериментальный самолет получил название «ЛАЛ» (Ту-95ЛАЛ) — летающая атомная лаборатория.

Схема реактора, предполагаемого к установке на самолет, должна была учитывать условия размещения, то есть иметь минимальные габариты и вес, а также защиту экипажа от всех видов излучения. Требовался и стенд для наземных исследований.



Для размещения на ЛАЛ воспользовались созданным ранее в курчатовском институте экспериментальным водо-водяным реактором (ВВР), где вода использовалась и как замедлитель нейтронов, и как теплоноситель. Причем применялась двухступенчатая схема охлаждения. Первый контур (под защитой): реактор — водо-водяной промежуточный теплообменник (ПТ). Второй контур. ПТ — наружный (в потоке воздуха) теплообменник. Двойной контур охлаждения был нужен, поскольку обеспечить высокую степень очистки воды было достаточно трудно, а посторонние примеси в воде после прохождения горячей зоны реактора становились радиоактивными.

С целью ускорения работ и выяснения возможных неприятностей в этом абсолютно новом для ОКБ, да и для физиков ядерщиков деле в 1958 году был создан наземный испытательный стенд — копия самолетного отсека с ядерным реактором ВВР. Этот стенд начиная с 1959 года испытывался на Семипалатинском полигоне.

После получения положительных результатов стендовых испытаний начались летные испытания на ЛАЛ.

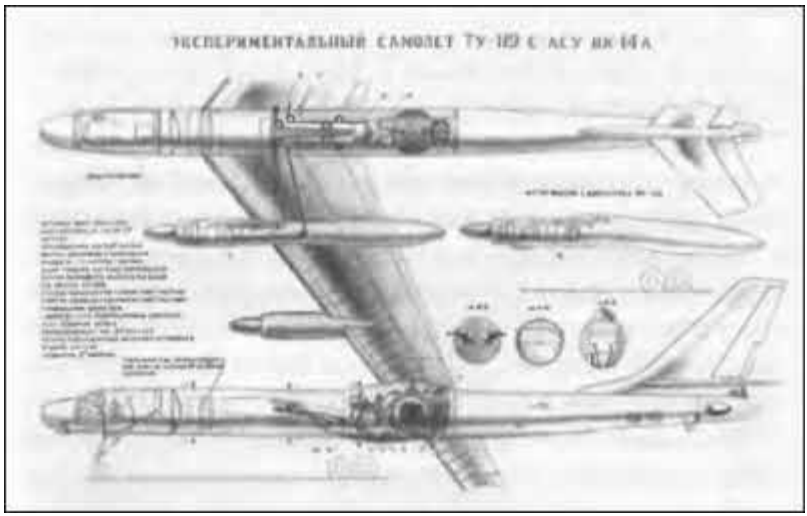
Задачей летного эксперимента было определение возможностей сосуществования экипажа с реактором в полете. Было понятно, что внутри самолета, непосредственно между атомным реактором и кабиной должна быть установлена надежная защита. Однако было совершенно неясно, как будет воздействовать на экипаж излучение, переотраженное воздухом со всех сторон самолета, и нужна ли круговая защита экипажа со значительным увеличением веса. Для проведения исследований в защитных стенках реактора были сделаны закрывающиеся шторками окошки. При их открытии в полете замерялись переотраженные как гамма-излучение, так и нейтронные потоки.

С мая по август 1961 года было выполнено 34 полета с «холодным» и работающим реактором. Полученные результаты позволили определить величины переотраженного излучения на разных высотах, и это обнадеживало в плане разработки полномасштабного самолета.

Эксплуатация Ту-95ЛАЛ обеспечивалась следующим образом. Реактор с системой защиты устанавливался на платформу, которая аналогично системе подвески бомб поднималась в

бомбоотсек самолета, и там проводилась стыковка самолетных систем с реактором.

На основании наземных экспериментов и летных испытаний стало возможным с 1965 года приступить к проектированию непосредственно самолета Ту-119.



Проработка нового самолета в объеме предэскизного проектирования велась под руководством Г. И. Зальцмана, заместителя Сергея Михайловича. На совещании у Туполева на вопрос, какой объем будет занимать радиационная защита полноразмерного реактора, атомщики ответили, что примерно с небольшой дом. Андрей Николаевич пояснил, что «дом на своих самолетах мы еще не возили» и поэтому компоновать защиту реактора «будем сами». В результате проект биологической защиты реактора оказался достаточно компактным, что поразило физиков курчатовского института, не привыкших к жестким габаритным и весовым ограничениям.

Тяжелую защиту от гамма-излучений разместили возможно ближе к реактору, легкую — от нейтронного излучения скомпоновали с внешней стороны.

Первоначально предполагалось, что на Ту-119 будут установлены два двигателя НК-14А и два двигателя НК-12М для возможности продолжения полета при отказе ЯСУ.

Для эксплуатации рассматривался вариант, когда после посадки самолет Ту-119 заруливает на бетонированную площадку; экипаж открывает створки бомбоотсека и опускает реактор в специально подготовленную под самолетом яму, имеющую защитные стенки и крышку. Далее самолет перекатывали на другую стоянку.

В 70-е годы изменилась концепция самолета с ЯСУ. Теперь его предполагалось делать в интересах противолодочной обороны, что уже не требовало чрезмерной продолжительности и дальности полета. Оставались еще и нерешенные технические вопросы, вопросы эксплуатации на земле, где предполагались роботизированные системы, и т. д. И, наконец, существовал самый главный вопрос — что делать, если самолет потерпит аварию? Не приведет ли его падение к ядерному взрыву со всеми вытекающими отсюда последствиями?

В конце 60-х годов работы по проекту Ту-119 были прекращены. Однако была показана принципиальная возможность применения на самолете ядерной энергетики, намечены пути решения этой задачи.

# ГЛАВА 13

Значимой вехой в деятельности ОКБ стала работа над самолетом Ту-128. Этому предшествовал ряд событий. Сергей Михайлович отдыхал в Пицунде. С ним вместе лежали на пляже уже упоминавшийся ранее Магдесиев, начальник теоретического отдела КБ-1, занимавшегося мощными ракетными комплексами ПВО, и Лившиц — начальник отдела аэродинамики у Лавочкина, разрабатывавшего в то время беспилотный самолет — носитель ракет. Инженеры в то время не умели отдыхать, «отключаться» от работы, и речь зашла о тяжелой пилотируемой платформе для ракет ПВО. По возвращении из отпуска отец рассказал содержание разговора Туполеву. Туполев хмыкнул и ничего не ответил.

15 апреля 1952 года осуществил свой первый полет новый американский стратегический бомбардировщик B-52. Самолет проектировался сразу как носитель ядерного оружия. Пресса широко рекламировала его возможности — донести ядерные бомбы и ракеты до любого объекта Советского Союза. Угроза стала очевидной, а развязанная «холодная война» не вызывала сомнений в реальности такой угрозы.

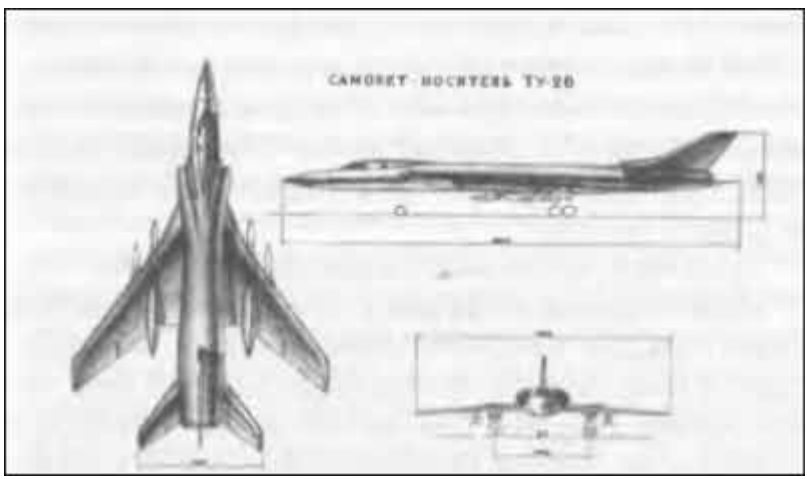
В марте 1953 года умер Сталин, и ориентироваться во вновь создавшейся ситуации пришлось Н. С. Хрущеву. Военные доложили ему, что от угрозы ядерного нападения США на Советский Союз ПВО СССР может обезопасить лишь направления на Москву и Ленинград. Вокруг этих городов построено кольцо зенитных ракетных комплексов, а истребители-перехватчики с имеющихся аэродромов базирования из-за малой дальности полета и отсутствия предварительного оповещения не успевают выйти на рубежи перехвата до пуска с самолета B-52 крылатых ракет с ядерными боеголовками. Хрущев устроил страшный разнос и спросил, почему к работам по ПВО не привлечен Туполев. Туполеву доложили, и он был очень удручен, поскольку истребительной тематикой ОКБ не занималось.

Как рассказывал отец, Туполев вызвал его: «Какие ты байки сообщал мне с Черного моря? Не забыл, запомнил, — приглашай ко мне обоих, и со своими Главными; будешь организовывать эту работу». Я говорю: «Нужны ракетчики». Туполев: «У нас в авиационной промышленности есть толковый мужик — Бисноват. Есть и свои локаторщики — Викторов, Волков. Еще поищите, и давайте делать».

Так в 1958 году начинался комплекс Ту-28-80.

Идея создания летающей стартовой площадки для ракет

большой дальности класса «воздух — воздух» должна была наполниться реальным содержанием. Через руководство ВВС Сергей Михайлович связался с головным институтом Министерства обороны в области ПВО — НИИ-2 в городе Калинине (ныне — Тверь) и с монинской Академией ВВС, анализирующей и разрабатывающей тактику действия истребительной авиации, в том числе и ведение воздушного боя. Вместе с военными утвердили, что основным расчетным случаем является налет стратегической авиации США через Северный полюс с пуском крылатых ракет «воздух-земля» типа SRAM, для удара по основным промышленным и политическим центрам севера Советского Союза. При этом отсутствует предварительное оповещение о налете, поскольку радиолокационные посты на льдах Северного Ледовитого океана могут быть выведены из строя или подавлены постановкой помех. Противодействие должен осуществлять истребитель-перехватчик, длительное время барражирующий над Ледовитым океаном на значительном удалении от берегов Советского Союза и обнаруживающий самолеты противника собственной радиолокационной станцией. Таким образом, самолет Ту-28 решал задачи дальнего обнаружения, предварительного удара и дезорганизации налета в режиме автономного наведения. При этом ставилась задача — в одной атаке обеспечить поражение нескольких целей. Если В-52 сопровождают истребители, то необходимо выиграть с ними воздушный бой за счет максимальной дальности обнаружения цели и большей дальности пуска ракет.




***Самолет носитель Ту-28***

Перед конструкторами ОКБ встали совершенно новые задачи, не имеющие отношения к собственно созданию планера и агрегатов самолета:

— определение дальности обнаружения, распознавание в группе, опознавание типа, захват и сопровождение цели и т. д.;

— выбор системы наведения ракет (радиолокационная полуактивная, активное самонаведение и т. д.), а также дальности пуска ракет и их маневренности;

— расчет углов обзора РЛС, что определяло габариты антенной системы, а следовательно, и диаметр носовой части фюзеляжа;

— обоснование собственных маневренных характеристик, исходя из возможного воздушного боя с истребителями сопровождения противника и обеспечения собственной безопасности.

Военные в целом приняли идею такого самолета положительно, хотя и настороженно, поскольку она не укладывалась в рамки имеющегося опыта ПВО с перехватчиками ОКБ Сухого, действующий в ЗУРовской тактике вылета в район обнаруженной с земли цели, сближения с максимальной скоростью, пуска ракет и возвращения на аэродром вылета.

Не было и зарубежных аналогов. Американские перехватчики F-102 и F-106 предполагались для действий в автоматизированной объединенной системе ПВО североамериканского континента NORAD, имеющей выдвинутую на островной архипелаг Канады линию радиолокационных станции дальнего обнаружения «Дью Лайн». Поэтому хотя они и осуществляли дежурство в воздухе, но действовали по предварительному целеуказанию и наведению с земли.

В такой ситуации на плечи ОКБ ложилась не только роль головного разработчика системы в целом с необходимостью выдавать соисполнителям частные технические задания на ракету, РЛС, систему управления и т. д., но и на составление общего ТТЗ на комплекс перехвата, которое потом военные обсуждали, корректировали и выдавали от лица Министерства обороны.

Правда, в существовавших тогда условиях понимания важности задачи всеми участниками разработки ситуация не превращалась в конфликтную и решалась в тесном сотрудничестве.

К сожалению, в условиях, сложившихся позже, в условиях становления рыночных отношений, когда частные и даже личные интересы стали превалировать над общими государственными,

такая ситуация кажется невозможной, но это время ни Сергей Михайлович, ни все туполевское руководство ОКБ, к счастью, не увидело.

Для решения указанных выше задач отец создает у себя в отделе бригаду боевого применения (БП), с целью разобраться в методологиях военных по обоснованию боевых авиационных комплексов и для совместной деятельности в разработке технических требований к самолету, его системам и комплексам управления вооружением. Надо было определить места базирования, рубежи перехвата, количество одновременно «обслуживаемых» целей и т. д. Требовалось согласовать зоны обзора локатора с зонами пуска ракет, возможности по захвату маневрирующих целей головками ракет и т.д

Впервые в авиационной промышленности СССР самолетостроительное ОКБ ставит такие задачи и начинает их решать.

Создание бригады БП было выражением признания отцом факта качественного изменения процесса проектирования. Боевой самолет стал сложным авиационным комплексом. Критерием успешности разрабатываемого комплекса становится оценка боевой эффективности, куда летно-тактические характеристики входят только в качестве одного из слагаемых. Появляются составляющие, связанные с характеристиками вооружения, с качеством системы управления оружием, с точностью навигации и боевой живучестью самолета. Без решения этих вопросов, их оптимального согласования уже нельзя определить проектные параметры нового самолета — носителя системы вооружения. Формируется системный подход к проектированию самолета.

Сергей Михайлович, очевидно, был первым в авиационной промышленности, кто понял этапность наступившего момента, необходимость нового мышления и принял конкретные меры к решению этой проблемы.

К руководству вновь созданной бригады отец приглашает генерал-майора, бывшего командующею ВВС Тихоокеанского флота Жатькова Анатолия Владимировича. Он был из тех «отцов-командиров», которые появляются только после тяжелой и кровопролитной войны, когда отношения между командиром и подчиненными перерастают в товарищеские и почти семейные. Он легко завоевал доверие коллектива бригады, набранной из молодых, только что окончивших институт сотрудников, а потому самонадеянных и амбициозных. Жатьков, попав в ОКБ от тренировочных и хозяйственных забот войскового гарнизона, не пытался учить, как надо работать. Он просто знал, исходя из своего громадного опыта, какой результат может получиться, и не

вникал в тонкости расчетов, быстро схватывая логические обоснования. Семейная жизнь у него как-то не складывалась. Но на поприще руководства бригадой боевого применения он оказался на своем месте и как руководитель, и как специалист. Можно ли сказать, что Сергей Михайлович хорошо разбирался в людях, или хорошие люди сами «прибивались» к нему в силу его общительности и благожелательности.

Создание нового направления исследований в ОКБ, непосредственно не связанного с конструкцией самолета, стало необходимым не столько в силу частных причин разработки комплекса вооружения Ту-28-80, сколько в силу того, что с развитием техники стало возможным одну и ту же задачу решать разными способами.

Как видно из предыдущего, задача перехвата позволяла решить ее несколькими методами. Трудной оказалась проблема выбора метода наведения ракет (методы погони, параллельного сближения, пропорциональной навигации). Появилась возможность устанавливать на ракетах тепловые и радиолокационные головки самонаведения, использовать радиокомандное наведение, по лучу, полуактивное с подсветом, активное и т. д. Необходимо было проводить сравнение этих различных технических решений, для чего нужен был один или несколько критериев оценки. Здесь новая бригада БП столкнулась с задачей оценки боевого успеха — эффективности, вычисляемой на основе вероятностных расчетов. Требовалось оценить вероятность обнаружения и захвата цели локатором, вероятность распознавания цели в группе и пуска ракет, вероятность попадания ракеты в зону срабатывания взрыва теля и, в конце концов, вероятность поражения цели. Следует напомнить, что вычислительная техника делала лишь первые шаги В ОКБ только что появилась машина «Урал», отсутствовали квалифицированные программисты.

В этом случае оказался полезным контакт с монинской Академией ВВС. Там, в группе старших научных сотрудников, возглавляемой полковником П. П. Закревским, придумали метод графического моделирования относительного движения ракеты и цели, позволяющий моделировать процесс перехвата, так называемый «метод подвижной кальки», разработанный полковником Расторгуевым Германом Гавриловичем.

Более полугода ежедневных поездок сотрудников бригады БП в Монино позволили оценить углы подхода ракет к маневрирующей цели и определить оптимальный метод наведения, углы визирования цели локатором и головкой самонаведения ракеты, зоны срабатывания взрывателя.

Графически вычислялись вероятности попадания и поражения цели. Полученные в Монино расчетным путем результаты подтверждались методами полунатурного моделирования, проводимого в НИИ-2 ПВО под руководством полковника Германа Петровича Бескинского на аналоговой технике, где в Первом управлении Олега Александровича Чембровского был собран стенд с имитаторами локатора «Смерч» и головками самонаведения ракеты К-80.

Надо отметить не только результирующую ценность совместной работы промышленности с военными, но и эффект познавательного взаимодействия. Многие военные, работавшие в Монино, жили в Москве и ездили на электричке, в том числе и полковник Г. Г. Расторгуев, который полтора часа постоянно что-то писал.

Оказалось, что он, будучи кандидатом технических наук, защитившим диссертацию по гидродинамике, пытался приложить законы гидродинамики к вопросам строения Вселенной.

Он считал, что вся Вселенная заполнена материей, только в межзвездном пространстве она имеет мизерную плотность. Возрастание этой плотности связано с вихревым движением. Колоссальные поля материи, находясь в броуновском движении, «трутся» своими границами, образуя завихрения. Вихрь имеет свойство втягивать внутрь окружающую материю. Замкнутый вихрь образует вихревое кольцо, а в пространстве — вихревой шар, в котором сила затягивания внутрь достаточна, чтобы собрать и спрессовать материю для начала ядерных реакций. Именно в такой постановке вопроса можно объяснить спиральную форму практически всех наблюдаемых галактик и присутствующую во всем мироздании вращательную форму существования всех материальных тел и их систем.

Расторгуев пытался в электричке написать дифференциальные уравнения вихревого движения и математически точно определить условия существования вихревых образований при различной начальной плотности материи.

К концу совместной деятельности с монинской академией, помимо реальных результатов определения технических параметров, вошедших в ЧТЗ на РЛС «Смерч» и ракету К-80, а также вероятностных оценок, ставших частью эскизного проекта, сотрудники бригады БП получили новый взгляд на строение Вселенной.

Возвращаясь к основному содержанию, следует отметить, что, создав бригаду боевого применения для решения военно-технических вопросов, Сергей Михайлович поставил аналогичные

вопросы и перед головным институтом авиапрома в области вооружения — НИИ-2. Заместитель начальника института, а позже и начальник института Федосов Евгений Александрович активно поддержал идею создания комплекса Ту-28-80, развернул работы по моделированию ракетного вооружения в подразделении у Е. И. Чистовского и вскоре взял на себя всю тяжесть отработки этого комплекса, начатой в НИИ-2 ПВО, базируясь на уже сформулированных I 11 и на опыте отработки микояновской системы «Ураган-2».

***А. Н. Туполев со своими заместителями***

Как всегда, при создании туполевским ОКБ нового авиационного комплекса вставали и новые научно-технические проблемы. Помощники Туполева, его заместители, и в том числе Сергей Михайлович, определяли эти проблемы, формулировали способы решения и ставили их перед Андреем Николаевичем. Он умел донести до руководства Военно-промышленной комиссии (ВПК) и страны необходимость и важность этих проблем, настоять на их решении, брал на себя ответственность за конечный результат.

В процессе разработки комплекса Ту-28-80 такой проблемой стал частотный диапазон радиолокатора «Смерч» и головок самонаведения ракет К-80, работающих в полуактивной системе, т. е. по отраженному от цели сигналу, посылаемому станцией

«Смерч». Это требовало их единого частотного диапазона. Разрабатываемые до станции «Смерч» бортовые радиолокаторы работали в 2-сантиметровом диапазоне. Был освоен диапазон 2,5 см. Коротковолновый диапазон позволяет создать электронные приборы меньших габаритов и веса. Например, размеры волновода просто соответствуют длине волны. Однако чем короче длина волны, тем быстрее затухает мощность радиолокационного излучения в атмосфере, особенно на молекулах воды и снега, что в большом количестве пребывает 8 атмосфере Севера, над Северным Ледовитым океаном.

На основании этих факторов в бригаде боевого применения были получены результаты расчетов, говорившие, что при одинаковой мощности локатора дальность обнаружения и подсвета воздушной цели в северных условиях в 3-сантиметровом диапазоне может быть почти в полтора раза больше, чем в 2-сантиметровом. Поскольку дальность обнаружения являлась основной характеристикой комплекса Ту-28-80, то проблема выбора частотного диапазона становилась принципиальным вопросом.

Сергей Михайлович поверил своим молодым сотрудникам и решительно встал на позицию создания 3-сантиметрового радиолокационного комплекса. Очевидно, что радиопромышленность воспротивилась этому предложению. Необходимо было создавать новую элементную базу, и не лабораторно, а в серийном производстве, т. е. строить новые цеха и даже заводы. Потребовался весь авторитет Андрея Николаевича и решение ВПК. В результате главным конструктором МРП Волковым Федором Федоровичем был создан радиолокатор самолета Ту-28 — «Смерч», основной обзорный и подсветочный канал которого работал в диапазоне 3,2 см. В том же диапазоне Николай Александрович Викторов разработал радиолокационную головку самонаведения ракеты К-80, что позволило получить ракетный комплекс «воздух — воздух» с наибольшей дальностью пуска ракет на тот период в мире.

До сих пор большинство разрабатываемых ракет, как корабельного базирования, так и авиационные, действующих над морем, имеют головки наведения в 3-сантиметровом диапазоне волн.

С работами по комплексу Ту-28-80 и созданием бригады БП связан и еще один аспект деятельности руководства туполевского ОКБ — непосредственно Андрея Николаевича Туполева, его ближайшего помощника Александра Александровича Архангельского и Сергея Михайловича Егера. Оставшееся в то время незаметным, сейчас, с позиций почти 50-летней давности,

это событие представляется чрезвычайно значимым и оказавшим воздействие на всю оборонную промышленность Советского Союза.

Молодые специалисты вновь созданной бригады БП, в основном выпускники авиационных вузов МАИ и МАТИ, при оценке боевой эффективности столкнулись с вопросами вероятностной оценки сложных событий, представляющих собой процесс перехвата цели. Я прочувствовал это на собственном опыте, потому что меня и направил отец в эту бригаду спустя полгода после окончания МАИ. Мало того что «Теория вероятностей» не читается в МАИ и МАТИ. Требовалось знание более тонких областей этой науки — таких как «Теория массового обслуживания», «Теория игр», «Теория принятия решений», методы «Системотехники» или «Теории систем».

Естественно, что всю эту неудовлетворенность я выкладывал отцу, как результат споров и обсуждений с военными специалистами. Не знаю конкретных шагов, предпринятых отцом, но могу предположить, что он поставил эту проблему перед А. А. Архангельским, первым заместителем Андрея Николаевича, и перед ним самим. Туполев был близко знаком с президентом Академии наук. Архангельский имел тесные связи с ректором МГУ, и, очевидно, этот вопрос был вынесен на их уровень и мгновенно решен следующим образом.

При механико-математическом факультете МГУ был организован «инженерный поток», который тогда начинался как простая форма полного срока вечернего обучения инженеров, но с зачетом гуманитарных дисциплин. Естественно, что и я, и мои товарищи по бригаде БП были туда направлены без каких-либо экзаменов и ограничений. На первых же лекциях я был удивлен размахом этого события Оказалось, что первый курс включал около ста человек молодых специалистов практически со всей оборонной промышленности. С десяток человек было из соседних отделов туполевского ОКБ (И. М. Круглянский, В. Н. Кириллов и др.). Я встретил своих сокурсников, распределенных на вертолетное ОКБ к Милю (Б. А. Федунов), в ЦАГИ (Ю. Г. Сихарулидзе), на предприятия оборонпрома (П. П. Бузаев).

Делу был придан государственный размах. Думаю, что в успехе оборонки в то время сказался ощутимый вклад именно таких высокообразованных специалистов, которых за все время существования инженерного потока было выпущено около тысячи человек.

Как я уже упомянул выше, сейчас отчетливо вырисовывается государственное значение деятельности туполевского руководства, выходящее за рамки ОКБ. В период разработки

комплекса Ту-28-80 в стране полным ходом шло создание централизованной автоматизированной наземной системы управления перехватом воздушных целей над всей территорией Советского Союза — система «Воздух-1». Головной разработчик НИИ-5 МРП создавало алгоритмы процесса перехвата для истребительной авиации аналогично алгоритмам управления зенитными ракетными комплексами, то есть сводя роль пилота к автомату, бездумно выполняющему команды с земли. Очевидно, что такая роль была не свойственна пилотируемой авиации. Но особенно от этой идеологии отличался комплекс Ту-28-80, предназначенный для барражирования в удалении от наземных локаторов, где вся ответственность за перехват, от обнаружения цели до ее поражения, возлагалась на летчика. Первоначально предполагалось, что система «Воздух-1» и комплекс Ту-28-80 не взаимодействуют и как бы дополняют друг друга, наращивая возможности наземной системы в направлении, где отсутствует сеть РЛС ПВО. Однако оказалось, что в большинстве случаев комплекс Ту-28-80 «работает» над сушей и в зоне наземных РЛС. Это потребовало со стороны самолета Ту-128 установку блоков управления системы «Воздух-1», а в этой системе модификации алгоритмов, позволяющие получить пилоту лишь «подсказку» в процессе поиска и выхода на цель. Родилась система «Воздух-1М», существенно более эффективная, чем «Воздух-1». Комплекс Ту-28-80 потянул за собой всю систему ПВО страны на более высокий уровень, что оказалось особенно важным в условиях постановки помех наземным РЛС, имеющим другой частотный диапазон, чем бортовые РЛС, а также при частичном поражении наземных РЛС, что стало ясным по результатам моделирования.

В этот период сложились тесные, дружественные отношения ОКБ с командованием, институтом и войсковыми частями ПВО страны. Ощущалась постоянная поддержка военными принимаемых в ОКБ радикальных решений.

21 августа 1964 года Сергеи Михайлович и Николай Ильич Базенков поздравляли главкома войск ПВО маршала Сергея Семеновича Бирюзова с 60-летием. Это событие трагически запомнилось, поскольку на следующий день Бирюзов погиб в авиакатастрофе вблизи города Белграда в Югославии.

***Поздравление Бирюзова с 60-летием***

Работы по созданию комплекса Ту-28-80 от отдела техпроектов, так к этому времени назывался Отдел общих видов, и все взаимодействие с НИИ-5 МРП осуществлял Бабаков Владимир Васильевич, назначенный Сергеем Михайловичем ведущим инженером по этому комплексу. Человек был очень общительный, но твердый и упрямый в вопросах, которые считал для себя решенными, а таких оказывалось большинство. Однако прежде чем принять решение, он дотошно докапывался до сути вопроса, пытаясь понять формулы, результаты расчетов, графики. Нередко говорил, что он этого не понимает и просит новые доказательства, чем вызывал у собеседников большое неудовольствие, но почти всегда оказывался прав.

Александр Сергеевич Шенгардт, ставший после Сергея Михайловича главным конструктором самолета Ту-154, пишет:

«С. М. Егер обладал удивительной особенностью — увидеть будущего ведущего в молодом, ничем, казалось бы, не выделяющемся на общем фоне инженере. Владимир Васильевич Бабаков занимался в Отделе общих видов теоретическими обводами. И вдруг Сергей Михайлович назначает его ведущим по новому для ОКБ направлению — тяжелому перехватчику. Стопроцентное попадание. В. В. Бабаков вскоре стал не только общепризнанным ведущим но и крупнейшим специалистом в этой

области. Случайность? Нет, закономерность. Закономерность потому, что он работал в команде С. М. Егера, а в ней умели и учить, и воспитывать, и находить верное применение силам и способностям любого молодого специалиста, как, впрочем, и сформировавшегося».

Группа ведущих, куда входил Бабаков, была создана Сергеем Михайловичем в отделе техпроектов для сопровождения разработки самолета от начала зарождения идеи до ее воплощения в металл. Сначала их было трое: Григорий Иосифович Зальцман, Борис Федорович Петров и Игорь Алексеевич Старков. Роль ведущих по самолету трудно переоценить. Они аккумулируют все сложнейшие вопросы компоновки и увязки нового самолета, включая проблемы аэродинамики, прочности, безопасности, технологичности, эксплуатации и т. д. Как правило, ведущие продолжали «курировать» машины и на стадии серийного производства, месяцами не вылезая с серийного завода. Участвовали они и в испытаниях и даже опекали самолет в эксплуатации. Назначались они лично Сергеем Михайловичем, но без возражения принимались заместителями Андрея Николаевича, которые являлись главными конструкторами проекта, поскольку становились их правой рукой, имели широкий технический кругозор и могли принимать решения по всем вопросам с инженерами других подразделений, имевших узкую специализацию.

Аппарат ведущих конструкторов в отделе технических проектов позволял сохранить полностью все идеи, заложенные в самолет, на самой начальной стадии и представлял собой блестящий образец «обратной связи», так как поставлял информацию обо всех нестыковках и проблемах, возникающих в дальнейшей судьбе машины. Работал этот аппарат бесперебойно поскольку отец устраивал каждое утро в самом начале рабочего дня так называемые «оперативки», где присутствовали все ведущие конструкторы, начальники бригад отдела техпроектов и основные специалисты каждой бригады. Всего набиралось человек двадцать — двадцать пять.

Каждому по очереди предлагалось выступить с результатами вчерашнего дня и вопросами, которые предстояло решить сегодня. В обсуждении принимали участие все присутствующие. Сергей Михайлович мог снять трубку и здесь же решить вопрос с любым из Главных или вынести вопрос к Андрею Николаевичу. Таким образом, отдел технических проектов получался реально действующим штабом всего ОКБ, а не только отправной точкой. Такое положение обеспечивалось и технологической цепочкой

процесса проектирования, поскольку и бригада увязки, и макетный цех, куда сходились технические решения всех отделов ОКБ, находились в составе отдела техпроектов.

Возвращаясь к факту создания отцом бригады БП в туполевском ОКБ впервые в авиапроме, следует сказать, что примерно через год такие же подразделения организуются и в других ОКБ МАП, связанных с теми же проблемами авиации ПВО. В КБ Микояна создается отдел систем под руководством Н. Н. Завидонова, 8 КБ Сухого — отдел эффективности во главе с С. И. Буяновером. Не находит такой потребности только ОКБ Ильюшина, поскольку, занимаясь военно-транспортной и пассажирской авиацией, не нуждается в оценках эффективности и в сложном системном подходе к вопросам проектирования. Позже это скажется самым плачевным образом при проектировании самолета-штурмовика Ил-102, представлявшего собой попытку создать современный вариант знаменитого самолета Ил-2. Без определения места такого самолета в системе фронтовой авиации при наличии в войсках штурмовика Су-25 и без оптимизации конструктивных характеристик на основе оценки эффективности самолет так и остался в опытном экземпляре.

***Самолет Ту-128 с ракетами К-80 — «комплекс Ту-28-80»***

Самолет же Ту-28 впервые показали на публике во время воздушного парада в Тушине в августе 1961 года.

В серийное производство самолет поступил в 1964 году и выпускался на воронежском заводе до 1971 года. Всего было выпущено 198 машин. Самолеты Ту-128 «комплекс Ту-28-80» выполняли задачу защиты северных границ СССР. Они могли обнаруживать цели на дальности до 50 км и обеспечить

поражение на дальности до 30 км.

Работы по направлению создания дальнего перехватчика продолжались в отделе технических проектов и после окончания работ по Ту-128. Проектировался высокоскоростной перехватчик большой размерности, в том числе и футуристических аэродинамических схем — Ту-138.

***Варианты самолета Ту-138***

Однако к этому времени микояновское ОКБ уже выполняло постановление правительства по созданию сверхзвукового комплекса дальнего перехвата МиГ-25, и Андрей Николаевич решил не заниматься конкурентной борьбой, тем более по непрофильному для ОКБ направлению работ.

# ГЛАВА 14

ОКБ Туполева шло к освоению сверхзвуковых скоростей, используя рекомендации ЦАГИ и набирая собственный опыт на основе создания все более скоростных самолетов реактивной авиации.

Фундаментальные исследования в области сверхзвуковых скоростей начались в ЦАГИ в 40-х годах. Основные результаты были получены в послевоенный период и связаны с именем академика С. А. Христиановича.

*«Штаб» ОКБ Туполева в пятидесятые годы*

В 1956 году Ту-98 вышел на сверхзвук со скоростью 1238 км/ч. Ту-22 (Ту-105) с двигателями РД-7М2 достиг максимальной сверхзвуковой скорости 1640 км/ч (М = 1,51) в 1959 году. Самолет Ту-28 (128) в 1961 году показал максимальную скорость 1910 км/ч (М = 1,8). Однако на всех этих самолетах сверхзвуковой полет был кратковременный. Основной полет совершался на дозвуковом режиме. Расчеты, проводимые в отделах техпроектов и аэродинамики, в тесном сотрудничестве с коллективом ЦАГИ, показали, что наилучшим решением с точки зрения аэродинамики для двухрежимных машин является применение стреловидного крыла.

В это же время в авиации многих стран и в СССР (ОКБ Микояна и ОКБ Сухого) уже летали высокоскоростные самолеты с треугольными крыльями. Поэтому в отделе Сергея Михайловича в группе Махоткина к концу 50-х годов начались прорисовки однорежимных сверхзвуковых самолетов с треугольным крылом. В 1959 году я уже чертил общий вид и компоновку самолета Ту-128 с треугольным крылом.

В 1960 году постановлением Совета Министров ОКБ В. М. Мясищева было передано в ОКБ В. Н. Челомея, и заданные ранее Мясищеву работы по дальнему сверхзвуковому самолету-носителю ракет М-56 остановились. ОКБ Туполева в связи с этим должно было в 3-месячный срок дать предложения по созданию дальнего сверхзвукового самолета-носителя и дальнего сверхзвукового самолета-разведчика, учитывая возможность серийной постройки их на казанском заводе № 23.

Министерство подключает к этой работе ОКБ Яковлева и ОКБ Сухого. Уже через полгода министр авиационной промышленности П. В. Дементьев собирает научно-технический совет для рассмотрения состояния дел. Представленные всеми ОКБ проекты, выполненные на основе имеющихся заделов, показывают, что задача получения межконтинентальной дальности не решается. Веса самолетов — очень большие, дальность — маленькая. Дементьев поручает ЦАГИ расширить работы в этом направлении.

Почему такая спешка? Было известно, что уже несколько лет назад, примерно с 1956 года, в США ведутся исследования по созданию сверхзвукового бомбардировщика — носителя ядерного оружия, способного преодолеть ПВО СССР в полете на высоте более 25 км (выше зоны поражения ЗУР) со скоростью M = 3, то есть 3600 км/ч. К началу 60-х годов появилась информация, что фирма North American приступила к постройке такого самолета B-70 с угрожающе-романтическим названием «Валькирия» (Valkyrie).

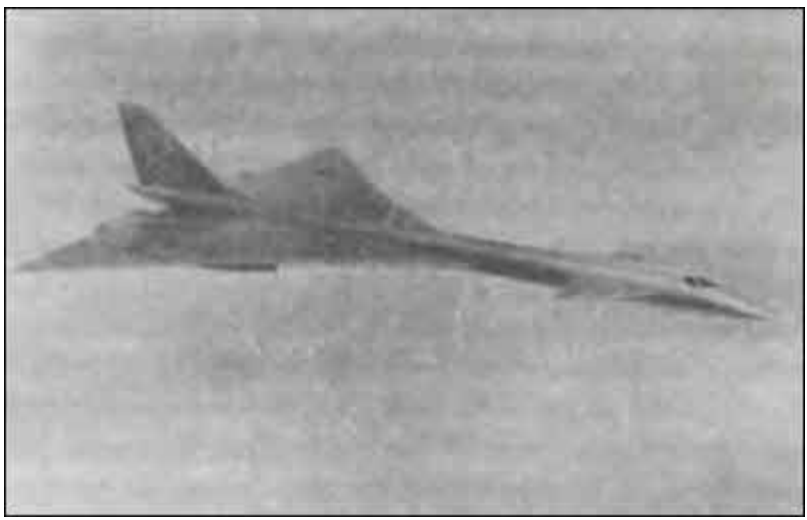
Опять догонять. «Холодная война» — она все-таки война.

В ЦАГИ, в 1-й, 2-й и 3-й лабораториях, развертываются исследования по выбору оптимальной аэродинамической схемы, и в частности формы крыла. Рассматриваются треугольные, тонкие прямоугольные с большим наплывом в корне крыла, дельтовидные и т. д.

В этот период, добиваясь результатов сравнения различных компоновочных схем, Сергей Михайлович каждый день «терзает» Махоткина, половина бригады которого не вылезает из ЦАГИ.

Параллельно в отделе «К», занимающемся сверхзвуковой беспилотной техникой, идут аналогичные исследования под

руководством Г. А. Черемухина. Все это представляется Андрею Николаевичу. Самолету присваивается индекс «Ту-135». Стремясь получить наилучшую аэродинамическую схему, изготавливается 14 моделей самолета, 6 моделей крыла продувается в ЦАГИ. Рассматриваются двигатели всех моторостроительных ОКБ с близкой тематикой, варьируется их количество от четырех до шести. Наконец, выбирается схема «утка» (горизонтальное оперение находится впереди крыла) с большим треугольным крылом.



***Модель самолета Ту-135***

Новое заседание НТО ГК министр собирает в конце года. Оно проходит в два дня — 13 и 21 ноября 1961 года. Присутствуют все генеральные конструкторы. Открывая первое заседание, Петр Васильевич Дементьев говорит: «…последние предложения дают реальную возможность осуществить не через большое, а через небольшое количество лет полет на полной сверхзвуковой скорости на приличное расстояние и на этой базе создать пассажирские самолеты…»

Впервые прозвучала мысль о создании сверхзвукового пассажирского самолета, более того, можно понять, что работы по дальнему самолету-носителю рассматриваются министерством как фундамент для разработки пассажирского самолета.

Слово для доклада от ОКБ Туполева предоставляется С. М. Егеру. Сергей Михайлович говорит, что начальным этапом

проектирования является определение состава и веса оборудования (обращаю внимание — не выбор аэродинамической схемы и ЛТХ). По опыту разработки Ту-16, Ту-22 и Ту-95 общий вес оборудования бомбардировщика составляет 14–16 т. Для нового самолета требования к оборудованию еще выше, так как необходимо обеспечить более высокую точность определения координат и точность попадания ракеты. Дополнительно требуется разместить мощную систему радиопротиводействия. Кроме того, необходимо установить систему охлаждения, так как при полете на скорости более 2М корпус самолета нагревается, и чем больше скорость, тем выше нагрев.

Сергей Михайлович говорит: «*…Наш опыт показывает, что мы в состоянии справиться со скоростями полета 2,5 М на дюралевой конструкции…*» — то есть не утяжелять самолет, переходя на более теплостойкие, но тяжелые материалы, титан и сталь.

Несмотря на вышесказанное, ОКБ Туполева принимает в расчет вес оборудования — 10 т с учетом перспектив снижения веса комплектующих. Очевидна явная натяжка, с целью получить наилучшие характеристики.

Второй момент. Сергей Михайлович предлагает *«идти на перегрузку машины, не считаясь с заложенной в ней прочностью, и догружать машину за счет уменьшения коэффициента безопасности;…эти возможности весьма ограничены, потому что наш опыт показывает, что такую перегрузку целесообразно вести максимально до 20 %. Так сделано на Ту-95, ее расчетный вес 156 т, летаем с весом в отдельных случаях 182–185 т; Ту-16 была рассчитана на 64 т, в основном, а мы делали полеты с 76 т, то есть перегрузка была 20 %».*

Очевидно, и здесь используются для расчетов предельные параметры.

По вопросу аэродинамического качества отец, ссылаясь на совместную работу с ЦАГИ, говорит о качестве 6,2–6,5 при площади крыла 420–430 кв. м. И это тоже очень высокая цифра.

Далее он докладывает, что в ОКБ рассмотрена установка на самолет Ту-135 двигателей НК-6, НК-66; Р-15-300; BD19-P2. Увеличение числа двигателей не улучшает летные характеристики. Невозможно и увеличение взлетного веса, поскольку требуется, «чтобы машина по своей размерности не выходила за длину аэродрома первого класса, то есть имела длину разбега не более 1200 м».

Суммируя, Сергей Михайлович утверждает, что «*пределом современною уровня техники является практическая дальность 9000 км».*

Однако военные требуют самолет с дальностью 10 000—12 000 км. Требования эти кажутся необоснованными. При создании самолета Ту-95, чтобы долететь до США и вернуться, было необходимо не менее 13 000 км, точнее от 13 000 км до 15 000 км. Более того, к этому времени американцы построили на территории Канады три линии ПВО, обеспечив их охрану наиболее совершенными истребителями-перехватчиками F-106. Так что для удара по США нужен обходной полет, что еще более увеличивает дальность. Не спасает положение и пуск крылатых ракет, так как для точного попадания в цель необходимо ее обнаружить с борта самолета-носителя, что возможно с большой высоты на удалении от цели не более 500 км. Для пуска ракет без радиолокационного контакта нужен самолет-разведчик, дающий целеуказание, что, очевидно, невозможно.

В то же время сравнение с В-70 показывает: В-70 весит 250 т. нарисованный вариант Ту-135 — 175 т, максимальный (в перегрузочном варианте с подвесными сбрасываемыми в полете баками) — 205 т. Площадь крыла у В-70 — 670 кв. м, у нас — 417 кв. м. Техническая дальность по информационным данным у них — 12 000 км, у нас максимально, в перегрузочном варианте — 10 000 км (с превышением возможностей аэродрома первого класса).

Очевидно, что Ту-135 — не выигрышный вариант, не устраивает военных и не превосходит конкурента, и это не вина ОКБ.

ЦАГИ подписывается под этими результатами. В СССР еще нет двигателей с приемлемыми расходами топлива. Потребуется несколько лет, чтобы КБ Н. Д. Кузнецова снизило расход топлива, создав последовательно модификации двигателя НК-6 — НК-8 и затем НК-135.

Однако туполевское КБ не было бы туполевским, а Сергей Михайлович Сергеем Михайловичем, если бы не умели из неудач выискивать преимущества. Здесь, на этом же заседании, он сообщает НТС, что «*исследуя полностью все семейство самолета с разными размерностями, мы просмотрели и вариант еще меньшего самолета под два двигателя НК-6…*». Дальше он показывает, что можно разработать новый самолет весом в 100 т в классе Ту-22 с хорошими характеристиками: дальность на сверхзвуке, на скорости 2650 км/ч — 5700 км, а на дозвуке — 6000 км, но срок создания этого самолета, как и Ту-135, может быть не менее 4–5 лет (очевидно, речь шла о проекте Ту-125).

Если же *«двигатели НК-6 поставить на Ту-22 вместо двигателя ВД-7, чтобы на самолете ничего не менять»,* то получается дальность на сверхзвуке 2700–3000 км, длина разбега 1800–2000 м. *«В этой модификации… мы попытались сохранить*

*всех смежников. Дальность… получим на скорости 950 км/ч — 5900 км. Модификация эта может быть осуществлена в течение полутора лет. Следовательно, через 1,5 года такой самолет может быть на аэродроме, и работа может проводиться нашим филиалом в Казани, не загружая основное КБ*». На вопрос генерал-полковника А. Н. Пономарева, заместителя главнокомандующего ВВС: «Самолет не меняется?» — Сергей Михайлович, ответил: *«Нет, не меняется».*

Очевидно, П. В. Дементьев, министерство и военные поняли, что сделать сейчас аналог В-70 невозможно.

***Модель самолета Ту-125***

Кстати, В-70 был построен фирмой North American из титана и нержавеющей стали, чтобы выдержать кинетический нагрев при скорости 3600 км/ч, что потребовало почти семи лет исследований. Двигатели работали на специальном топливе этилборане, чрезвычайно дорогом и очень ядовитом. На строительство двух опытных самолетов было потрачено более 500 миллионов долларов.

Самолет В-70 совершил первый полет в сентябре 1964 года. Во время публичной демонстрации, в окружении 4 самолетов F-104, один из них врезался в крыло В-70. Из 4 членов экипажа катапультировался только один. Хотя на серийных машинах предполагалось катапультировать всю кабину экипажа, на опытной стояли катапультируемые кресла. Причина столкновения была опубликована на следующий же день — сопровождающий F-104 попал в мощный концевой вихрь

огромного самолета, и его бросило на крыло.

После трагедии, в июне 1967 года, разработка В-70 была закрыта. Программа Ту-135 была закрыта в 1963 году. До этого, в 1962 году, ОКБ Туполева получило задание на разработку сверхзвукового пассажирского самолета на базе полученного опыта проектирования Ту-135. Эта работа была также поручена Сергею Михайловичу, но через некоторое время передана Алексею Андреевичу Туполеву и далее проводилась под наименованием «Ту-144».

Однако, возвращаясь к обсуждению сверхзвуковых бомбардировщиков на НТС ГК СССР по авиации, информация о возможностях модификации самолета Ту-22 была воспринята, и в следующем, 1962 году было принято постановление правительства о разработке самолета Ту-22М.

Заканчивая рассмотрение этого этапа работ, выполненного в основном полностью в отделе Сергея Михайловича, хотелось бы остановиться на одном моменте, который часто обсуждается в авиационных кругах.

Речь идет о разработке в ОКБ П. О. Сухого самолета Т-4, в открытой информации названного «соткой» («изделие 100»), и о мнении, что в ликвидации этой работы виновато туполевское ОКБ, принимавшее активное участие, чтобы «перебежать» дорогу суховскому ОКБ проектом самолета Ту-135.

Прежде всего хронологически. Как уже упоминалось ранее, разработка самолета Ту-135 была задана ОКБ А. Н. Туполева в 1960 году. Постановлением правительства в том же году ликвидировалось ОКБ В. М. Мясищева и туполевское ОКБ, Отдел общих видов получили часть документации по проектам сверхзвуковых самолетов-носителей М-50, М-52, М-56 мясищевского ОКБ.

ОКБ П. О. Сухого начало заниматься этой тематикой по приказу ГКАТ где-то в сентябре 1961 года, как пишет О. С. Самойлович в своей книге «Рядом с Сухим».

Далее ОКБ Туполева и ОКБ Сухого выполняли принципиально различные ТТТ ВВС. Туполевское ОКБ строило межконтинентальный самолет — носитель крылатых ракет для удара по территории США с дальностью полета 10 000—12 000 км, со взлетным весом 175–200 т. Принципиальной установкой Туполева было — не превышать скорость полета, соответствующую М = 2,35, чтобы не выйти на титаново-стальную конструкцию, что катастрофически удорожало производство самолетов. Титановая технология еще не была готова к организации серийного производства. Только начались опыты по сварке титана.

ОКБ Сухого проектировало сверхзвуковой самолет-ракетоносец с дальностью полета 6000 км (почти вдвое меньше) для поражения авианосцев США в составе авиационных ударных группировок и разрабатывало Т-4 со взлетным весом в районе 100–114 т, тоже почти в два раза меньше. Самолет проектировался на скорость, соответствующую M = 3, то есть с использованием титана и нержавеющей стали в конструкции планера.

Таким образом, Ту-135 и Т-4 были разные, не конкурирующие самолеты. И, наконец, решение о прекращении работ по Ту-135 вышло в 1963 году, когда ОКБ Сухого только приступило к подготовке первого варианта эскизного проекта самолета Т-4. Гораздо ближе к Т-4 по размерности находится самолет Ту-22М с максимальным взлетным весом 124 т. Самойлович пишет, что предполагает следующую версию прекращения работ по Т-4.

«Поскольку Тушинский машиностроительный завод не мог обеспечить постройку установочной партии самолетов для проведения летных испытаний (а это 10–12 экземпляров), было подготовлено постановление ЦК КПСС и Совмина о запуске Т-4 в производство на казанском авиационном заводе, где в то время серийно выпускались самолеты Ту-22.

А. Н. Туполев быстро понял, что он рискует потерять серийный завод, и вышел с предложением о создании самолета Ту-22 с крылом изменяемой геометрии — Ту-22М в очень короткие сроки — 2–3 года. В итоге… вопрос был решен в пользу самолета Ту-22М. Что из этого вышло — широко известно. Бомбардировщик Ту-22М и его варианты Ту-22М2 и Ту-22М3 являются не модификациями, а совершенно новыми самолетами. И времени на его создание ушло не 2 года, а 6 лет».

Я хорошо знал Олега Сергеевича, часто с ним общался, и мне странно читать о намерении найти недоброжелателей ОКБ Сухого в лице Туполева и его окружения. По крайней мере, о каких-либо конфронтационных намерениях по отношению к П. О. Сухому ни от Сергея Михайловича, ни в «штабе» Андрея Николаевича я никогда не слышал.

Пишет Самойлович и о телефонном разговоре А. Н. Туполева и П. О. Сухого, где Туполев просил Сухого не ввязываться в бомбардировочную тематику, не мешать ему, а Сухой отказался.

Очень сомневаюсь в точности пересказа этого разговора, скорее всего Андрей Николаевич, давно зная и уважая Павла Осиповича, только что работая с ним вместе по Ту-14, предостерегал его. Ресурсные требования, а следовательно, и запасы прочности для бомбардировщика существенно больше, чем у истребителя. При проектировании бомбардировщика

необходимо обязательно учитывать влияние деформации и аэроупругости агрегатов планера на аэродинамику и прочность и т. д.

В действительности же самолет Ту-22 строился в Казани серийно с 1959 года. Как я уже упоминал выше, Сергеи Михаилович выступил с предложением о модификации Ту-22 на НТС ГКАТ в октябре 1961 года и там же показал вариант однорежимной машины Ту-125, как нецелесообразной для постройки. Постановление правительства о модификации (глубокой модернизации) Ту-22 вышло в 1962 году. Первый серийный самолет партии Ту-22М — Ту-22МО с крылом изменяемой геометрии был построен в июле 1968 года и 30 августа 1969 года совершил первый полет. Дальнейшее улучшение самолета — модификация Ту-22М1 полетела 28 июля 1971 года. В следующем году самолеты начали поступать в полки морской авиации.

Т-4 поднялся в первый полет 20 августа 1972 года. Второй самолет находился еще в сборочном цеху. Пока и речи не шло о государственных испытаниях, а следовательно, и о серийном производстве. Остановить развернутое в течение 5 лет серийное производство только что начавшей поступать в войска машины и поставить еще не испытанную с новой технологией и новыми материалами — такое даже в сталинское время не случалось.

Если же говорить о следующем боевом самолете туполевской фирмы — Ту-160, то со взлетной массой 275 т он опять же был совершенно другого класса, чем Т-4, и проектирование его началось в конце 70-х годов, когда разработка Т-4 была уже прекращена. В первый полет Ту-160 поднялся в 1981 году, через 9 лет после полета Т-4.

# ГЛАВА 15

Начиная с самолета Ту-128, а точнее, с комплекса вооружения Ту-28-80, реализовалось давнее понимание Сергея Михайловича о необходимости ОКБ возглавлять работы по комплексу в целом, то есть быть головным разработчиком. Но по самолету Ту-22 обстоятельства складывались совсем по-другому.

Самолет Ту-22 был первым проектом, который ОКБ создавало сразу же как единый комплекс вооружения Ту-22К в составе самолета-ракетоносца Ту-22, сверхзвуковой крылатой ракеты дальнего действия Х-22 и РЛС обнаружения и прицеливания ПН, а также аппаратуры самонаведения ракет: автономной инерциальной и активной радиолокационной.

***Самолет Ту-22К с ракетой Х-22 в бомбоотсеке***

Следует иметь в виду, что Ту-22 задавался военными вслед за разработкой в США фирмой «Конвер» первого сверхзвукового бомбардировщика В-58. По естественной логике военных мы не должны были отстать и тоже впервые создать бомбардировщик с возможностью сверхзвукового полета. Однако определились и отличия.

В-58 в случае военных действий должен был действовать по территории СССР с баз НАТО, окружающих Советский Союз, и, следовательно, иметь не очень большую дальность, но при этом весь маршрут для преодоления ПВО лететь со скоростью М = 1,8–2, то есть В-58 создавался как однорежимный самолет. «Ответный» советский самолет должен был иметь значительно большую дальность, и потому сверхзвуковой режим

предусматривался только на коротком участке — участке прорыва ПВО, то есть самолет задавался как двухрежимный с намерением получить наилучшие летные характеристики как на дозвуке, так и на сверхзвуке.

Далее, В-58 продолжал линию обычного бомбардировщика, то есть должен был сбрасывать бомбы по наземным целям, но со сверхзвукового режима, что являлось серьезной проблемой. Пуск ракетного оружия для В-58 был второстепенной задачей. Ту-22 создавался сразу же как носитель крылатых ракет, и целью для него были определены авианосные соединения США, представляющие собой «ордер» большого числа надводных кораблей, охраняющих авианосец. Эта ситуация требовала и большой дальности, и кратковременного прорыва корабельного ПВО. Уничтожить авианосец обычным бомбометанием было невозможно. Был нужен сложный ракетный комплекс на основе дальнего радиолокационного обнаружения цели и системы наведения ракет.

Радиолокационное оснащение разрабатывало КБ-1 МРП, то есть станцию обнаружения ПН и активную головку самонаведения ракет, тоже представляющую собой локатор, меньших размеров, чем ПН. КБ-1 и было головным разработчиком комплекса, что заставляло ОКБ постоянно подстраиваться под требования КБ-1, меняющего габариты и параметры блоков в процессе разработки. Диктовало КБ-1 и условия взаимного размещения станции ПН и ракеты, точнее, головки активного самонаведения. Под сроки разработки радиолокационной аппаратуры подстраивался и график создания самолета и, главным образом, испытаний и доводки, что также нервировало ОКБ.

Ситуация эта сложилась исторически, начиная с размещения на уже созданных самолетах-бомбардировщиках Ту-16 ракетных систем Ту-16КСР и К-16, аппаратура управления которых разрабатывалось в КБ-1. Поскольку к моменту создания комплекса управления крылатыми ракетами самолет Ту-16 уже прошел стадию постройки и находился в строю, головным разработчиком этих ракетных систем и было назначено КБ-1. В этой ситуации ОКБ Туполева только довооружало готовый самолет, и ведущим отделом был назначен отдел вооружения, возглавляемый сначала А. В. Надашкевичем, а позже Д. А. Горским. Отдел Сергея Михайловича в этих работах не принимал решающего участия, хотя увязка и макетирование проходили через его бригады.

С началом проектирования комплекса Ту-22К в отделе техпроектов А. В. Надашкевич забеспокоился, не будет ли его

отдел отодвинут с позиций ведущего, и несколько раз разговаривал с Туполевым, доказывая, что работа по Ту-22К является продолжением его деятельности по Ту-16КСР и К-16

Александр Васильевич Надашкевич был очень колоритной фигурой. Высокий, сухощавый, красивый пожилой мужчина, с бородкой клинышком, всегда одетый «с иголочки». После операции на горле у него была вставлена трубка, и говорил он хриплым искусственным голосом, что, однако, не останавливало его в разговорах. Он был старейшим помощником Туполева еще с довоенных лет, поэтому очень ревниво следил за изменениями в иерархии ОКБ и в том числе ростом авторитета отдела техпроектов.

Туполев согласился на ведущую роль отдела вооружения, что, в свою очередь, привело к поддержке А. В. Надашкевичем руководящей роли КБ-1, аналогично работам по предыдущим системам. Следует также учитывать, что КБ-1 руководил в то время сын Берия и возражения по отношению к его организации рассматривались как нежелательные. Таким образом, отец проиграл в этом конфликте, и роль головного разработчика в системе Ту-22К заняли радисты.

Запомнилась мне и конфликтная ситуация, сложившаяся в связи с намерением Сергея Михайловича внедрить цифровую вычислительную технику и появлением в ОКБ Староса и Берга, о чем выше упоминалось.

Традиционно все вопросы оборудования решались в ОКБ Кербером Леонидом Львовичем, заместителем Андрея Николаевича, начальником отдела оборудования. Он был одним из «столпов» ОКБ, авторитет которого был непререкаем, и не только в вопросах оборудования. Так вот, Кербер категорически воспротивился организовать такое направление в своем отделе, не считая возможным выделить для этого людей и помещение; говорил, что на его век хватит и аналоговой вычислительной техники. Со всеми главными конструкторами этого вида техники он был лично связан, обосновывал им технические задания, постоянно работал и устанавливал их изделия на самолет, в то время как цифровые бортовые вычислители в лице УМ-1 и УМ-2 представляли собой глубоко НИРовские разработки при полном отсутствии базы серийного производства. Отцу пришлось пойти на серьезный конфликт с Леонидом Львовичем, выйти на А. Н. Туполева и создать бригаду В.Н Волохова, формально входившую в отдел оборудования, но которую Кербер так и не признал и с ней не работал.

Тем не менее, такие рабочие противоречия не мешали дружеским, уважительным взаимоотношениям. С семьей Леонида

Львовича Кербера мы жили по соседству, на одной лестничной площадке. Несколько позже этих событий я попал в больницу с перитонитом. Как сказал лечащий хирург, положение практически безнадежное, спасти меня мог лишь новый мощный антибиотик — мономицин, который уже появился за рубежом, но которого в Союзе еще не было. Родители на тот момент находились далеко от Москвы. Встретив мою жену в слезах на лестнице и узнав, в чем дело, Леонид Львович сразу же созвонился с кем-то из пилотов туполевских самолетов, летавших в Америку. Через два дня он принес коробку с лекарством, и, судя по этим запискам, я остался жив.

Я привел эту ситуацию для того, чтобы показать, что, как и в любом нормальном коллективе, в руководстве туполевского ОКБ сталкивались различные мнения, существовали неодинаковые подходы и методы решения вопросов проектирования. Однако существо руководства туполевского КБ заключалось в том, что Андрей Николаевич сумел собрать вместе и организовать работу целого ряда незаурядных, я бы сказал, выдающихся специалистов, имевших свои взгляды и умеющих их отстаивать, не боясь возражать самому Туполеву, и единых в главном — во всех их действиях и поступках не было ни капли интересов личной выгоды, была заинтересованность в общем деле, и на этой почве строились взаимоотношения в руководстве ОКБ.

Судьба самолета Ту-22 в комплексе Ту-22К оказалась несчастливой. Его преследовали неудачи. Еще на стадии испытаний произошло несколько катастроф, которые продолжались и после принятия самолета на вооружение. Это был серьезный удар по самолюбию туполевского ОКБ, и Андрей Николаевич предпринял целый ряд шагов с тем, чтобы исправить создавшееся положение.

Дело в том, что военными самолет задавался как двухрежимный, — он должен был хорошо летать как на дозвуковых, так и на сверхзвуковых скоростях полета.

В разработке предпочтение отдавалось дозвуковому режиму, понимая, что сверхзвук будет использоваться кратковременно для короткого броска через ПВО или в районе цели для выхода на большую высоту с целью пуска ракет. На дозвуковом режиме хотелось максимально приблизиться к скорости звука. Поэтому схема самолета разрабатывалась с максимальным использованием правила площадей.

Неудачной оказалась компоновка хвостовой части самолета, взаимное расположение двигателей и оперения.

Оптимизировать машину в такой схеме, на оба режима, невозможно, поэтому Ту-22 не удовлетворял военных тоже. В

результате интересы ОКБ и военных совпали — нужен новый самолет.

Теперь встал вопрос, как добиться постановления правительства на разработку еще одного самолета в той же размерности и того же назначения, причем чтобы не оказалось, что ранее потраченные деньги выброшены впустую.

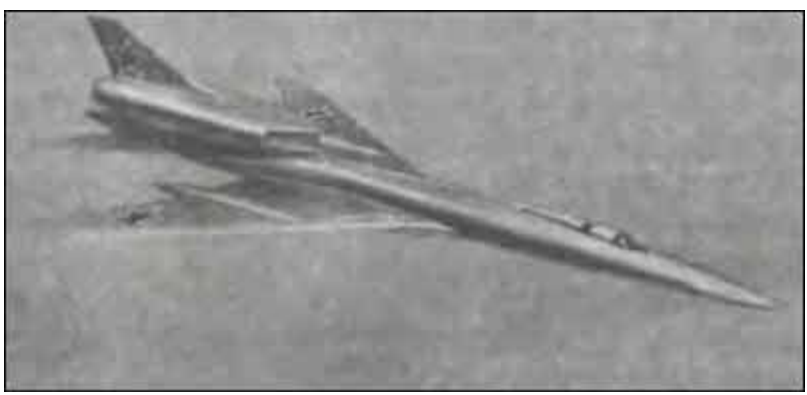
Такой момент представился. Об этом уже упоминалось выше На заседании НТО ГК СМ СССР по авиационной промышленности 13 ноября 1961 года, делая доклад по дальнему сверхзвуковому ударному самолету Ту-135, Сергей Михайлович показал, что на существующем уровне техники добиться желаемых военными характеристик нельзя В то же время можно сделать существенный рывок в летных характеристиках Ту-22, применив к нему результаты, полученные в процессе разработки Ту-135.

К этим результатам относятся улучшение аэродинамики и установка двигателей НК-6 вместо ВD-7М, что значительно увеличивает тягу.

В 1962 году решением ВПК при ЦК КПСС и СМ СССР была одобрена и запущена в производство программа глубокой модернизации самолета Ту-22 (заводской шифр «105»).

На начальной стадии работ аэродинамическая компоновка самолета не претерпела существенных изменений. Проект получил индекс «106». Были изменены воздухозаборники и мотогондолы, в которых размещались новые двигатели, названные также НК-106, что являлось приспособлением НК-6 к конкретной конструкции. Крыло стало более тонким, изменилась толщина профилей.

Компоновка, сначала поддержанная ЦАГИ, потом по результатам продувок не получила одобрения.



*Первоначальная компоновка самолета Ту-106*

Поскольку ВВС в ТТТ к модернизации Ту-22 ввели положение о необходимости не только сверхзвукового и дозвукового полета, но и возможность полета на малой высоте, стало ясно, что крыло «106» не годится. Появилось предложение применить крыло изменяемой геометрии.

***Переход от самолета Ту-106 к самолету с крылом изменяемой геометрии***

Памятуя о трудностях с восстановлением поля скоростей в коротких воздухозаборниках самолета Ту-22, был очевиден переход к длинным боковым воздухозаборникам, отработанным на Ту-128. Так родилась схема самолета Ту-22М (заводской шифр «145»).

Модельные аэродинамические исследования проводились под руководством отдела техпроектов. Сергей Михайлович требовал добиться максимальных значении качества как на дозвуковом, так и на сверхзвуковом режимах полета.

Здесь и далее я придерживаюсь воспоминаний Грибанова Бориса Алексеевича, тогда еще молодого специалиста, которому была поручена работа по аэродинамике крыла изменяемой геометрии. С тех пор его судьба связана с отделом техпроектов, с военными самолетами. Сейчас он начальник бригады боевого применение

Дальнейшее совершенствование двигателя серии НК-6, с увеличением его тяги до 20 т, дало обозначение двигателю — НК-20. Отработка новых компоновочных решений проводилась

под постоянным контролем Сергея Михайловича. Все варианты обсуждались в его кабинете в присутствии Дмитрия Сергеевича Маркова, которому, как и ранее с Ту-22, была поручена и последующая модернизация. После обсуждений компоновку показывали Андрею Николаевичу, после чего перечерчивали. Многократные чертежи общего вида разрабатывались А. Д. Воробьевым.

В 1967 году была закончена постройка полномасштабного макета самолета и проведена макетная комиссия заказчика, положительное заключение которой позволило приступить к изготовлению опытной партии самолетов. К этому моменту были подключены к работе уже все структурные подразделения ОКБ.

Правительственное постановление по самолету Ту-22М было принято 8 ноября 1967 года. В нем задавалось во втором квартале 1969 года создание самолета — носителя одной ракеты типа Х-22.

Постройка первого опытного образца самолета Ту-22М была закончена в июле 1968 года. Долгая наземная отработка всех систем, комплексирование оборудования, и первый вылет самолета «нулевой» серии (Ту-22М0) состоялся 30 августа 1969 года. На самолетах серии «0» радиоэлектронное оборудование для боевого применения не устанавливалось. Эти самолеты (9 экземпляров) предполагались для снятия аэродинамических характеристик и отработки систем, в том числе поворотного крыла. На дозвуке крыло имело малую стреловидность 20˚, на сверхзвуке — 65˚, что сразу же улучшило характеристики на обоих режимах.

К моменту постройки самолетов этой партии еще не была отработана технология. Не было готово технологическое оборудование для механической и термической обработки длинных деталей и клепальные автоматы для большеразмерных панелей. Металлургия не давала алюминиевые, магниевые и титановые сплавы нужного качества. Поэтому конструкция планера оказалась перетяжеленной.

Применявшаяся технология агрегатной сборки основывалась на принципе «от каркаса», когда обшивка приклепывается в последнюю очередь. В результате поверхность самолета приобретала вид стеганого матраса, и о хорошем аэродинамическом качестве говорить не приходилось.

Сергей Михайлович с Марковым буквально не давали «продохнуть» главному технологу ОКБ Семену Абрамовичу Вигдорчику и главному металлургу Ивану Леонтьевичу Головину с требованием разработки новых технологий, изменений принципов агрегатной сборки — переходу к сборке «от обшивки».

Перевыпускается конструкторская документация. В Жуковском на летной базе ОКБ Грибанов под руководством ведущего инженера самолета Старкова ползает по крылу, определяя неровности, подлежащие исправлению в чертежах, заглаживает шпаклевкой местные вмятины.

По обновленной документации была выпущена новая опытная партия, получившая индекс «единичка» — Ту-22М1. На этих образцах уже удалось уменьшить вес планера на 3 т. 28 июля 1971 года первый самолет этой партии взлетел.

И опять же в отделе техпроектов вырабатываются решения по дальнейшему улучшению аэродинамики. В летных испытаниях принимает участие группа аэродинамики бригады Махоткина. Если на «нулевках» поворотные узлы на крыле самолета были закрыты обтекаемыми гондолами, то на «единичках» их снимают из-за существенного сопротивления. Для увеличения жесткости обшивок над узлом поворота устанавливают аэродинамические ребра. Но ухудшается устойчивость и недостаточно уменьшается сопротивление. Поэтому носки ребер обрезают, а их высоту уменьшают.

Выносятся и другие рекомендации:

— увеличить размах каждой консоли крыла на 1,2 м с целью повышения дальности полета;

— доработать носовые части профиля крыла с целью улучшения устойчивости и увеличения скорости полета;

— уменьшить щель и ступеньку между подвижной и неподвижной частями крыла;

— усилить центроплан, с целью установки пилонов для подкрыльевой подвески ракет;

— установить более мощные двигатели НК-22 с тягой 22 т.

После доработок конструкторской документации с указанными изменениями модификация Ту-22М2 была запущена в серийное производство. До этого выпускали только опытные образцы. Первый серийный самолет был выпущен весной 1973 года и 7 мая совершил первый полет.

1.

2.

*1. Самолет Ту-22М2*

*2. Самолет Ту-22М3*

Однако доводка самолета не прекращалась. Появился более совершенный двигатель НК-25 с тягой 25 т. Надо было устанавливать его на самолет. Одновременно с установкой двигателя менялся воздухозаборник, вместо вертикального клина ставился горизонтальный. Дорабатывалось вооружение. В бомбоотсек устанавливался 6-позиционный балочный держатель. Перекомпоновывалось бортовое радиоэлектронное оборудование. Появилась модификация Ту-22М3.

Разработка ударного самолета Ту-22М3 с двигателями НК-25 велась на основании решения ВПК от января 1974 года и постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 26 июня 1974 года. Первый полет Ту-22М3 состоялся 20 июня 1977 года. В 1978 году началось серийное производство. До 1983 года параллельно выпускались Ту-22М2 и Ту-22М3.

Более 15 лет совместно Д. С. Марков и С. М. Егер руководили процессом разработки самолетов семейства Ту-22. Отдел технических проектов был основной опорой Дмитрия Сергеевича в деле доводки самолетов, улучшения их характеристик.

В течение всего времени работы в ОКБ Сергея Михайловича и Дмитрия Сергеевича связывали взаимное уважение и прочная дружба. Я не помню и никогда не слышал от других, чтобы между ними возникал разговор на повышенных тонах. Все решения по машинам Маркова отец с ним согласовывал.

В результате постоянного напряженного внимания к самолету и большого объема работ боевая эффективность самолета Ту-22М3 в 2,2 раза увеличилась по сравнению с самолетом Ту-22М2.

Все режимы полета, то есть значения высоты, скорости, продолжительности полета на каждом режиме и параметры перехода с режима на режим, оптимизировались в бригаде БП, естественно, при постоянном контакте с военными организациями. Основным «фоном» такой оптимизации, то есть основной боевой задачей являлась задача поражения американских авианосных соединений на рубежах, предваряющих возможность удара по отечественным объектам палубной авиацией США. Во всех случаях рассчитывалась вероятность поражения цели, авианосца, и вероятность выживания своего самолета. Бригада боевого применения стала давать ощутимый результат в процессе проектирования.

Серийное производство Ту-22М3 велось на казанском авиационном заводе. Темп производства был ограничен рамками договора ОСВ-1 и не должен превышать 30 самолетов в год.

Всего до 1993 года было выпущено 497 самолетов, в том числе Ту-22М0-9, Ту-22М1-9, Ту-22М2-211, Ту-22М3-268.

Самолет и в настоящее время находится на вооружении Российской армии: примерно 50 самолетов в морской авиации и еще 130–150 машин в ВВС.

Как заявил в начале 2006 года командующий 37-й ВА генерал-лейтенант Игорь Хворов, «что касается дальних бомбардировщиков Ту-22М3, то это основные носители обычного оружия, они дешевле в эксплуатации. Конечно, мы их модернизируем. Основные направления здесь — повышение точностных характеристик прицельно-навигационного комплекса и применение высокоточного оружия… Срок эксплуатации Ту-22М3 продлен до 19 лет и в перспективе будет увеличен еще — назначенный срок службы Ту-22М планируется довести до 35 лет».

# ГЛАВА 16

Вопросам выживания, защиты самолета от ракетного оружия противника в ОКБ уделялось большое внимание.

В отделе оборудования у Л. Л. Кербера была создана бригада радиопротиводействия под руководством очаровательного человека — Бориса Милитоновича Доганадзе, высокого, худощавого, рыжего, этакого грузинского интеллигента, с постоянной приветливой улыбкой на лице. Постановка помех считалась практически единственным средством защиты тяжелого самолета.

Поэтому я считаю очень важным упомянуть, что по распоряжению Сергея Михайловича в бригаде БП были начаты работы по огневой противоракетной обороне, насколько я знаю, также впервые в авиапроме. Ставилась задача — расстрелять подлетающую ракету на безопасных для самолета расстояниях. Для этой цели предполагалось использовать в первую очередь пушечную кормовую установку, а далее и противоракеты как управляемые, так и неуправляемые (НУРС) с их средствами прицеливания и наведения. К исследованиям были подключены 6-е отделение и 20-я лаборатория НИИ-2 МАПа (ГосНИИАС) под руководством Карпова Юрия Львовича и Базазянца Сергея Ивановича; 1-е Управление ЦНИИ-30 МО под руководством Гришина Анатолия Павловича.

Это направление работ оказалось малоизвестным в истории отечественной авиации, хотя и по размаху работ и по их значимости, уже не говоря об эффективности, эти исследования и разработки были не менее важны, чем направление создания незаметного самолета, известного сейчас как технология «Стеле».

Расчеты, проведенные как в институтах отечественной «оборонки», так и в бригаде БП, показали, что добиться полной радиолокационной незаметности самолета невозможно, а получающееся уменьшение дальности обнаружения незначительно снижает вероятность перехвата. В то же время решение задачи уничтожения подлетающих к самолету ракет позволяло решить проблему выживания авиации радикальным образом. Поверив в расчеты эффективности, выполненные у него в отделе, Сергей Михайлович и лично, и через руководство ОКБ и МАПа развернул огромный объем работ по активной огневой противоракетной обороне самолетов.

Прежде всего к работам ОКБ по самолету Ту-22М были подключены основные коллективы оборонной промышленности, работающие в области стрелково-пушечного вооружения.

Наиболее мощной организацией в это время стало Тульское конструкторское бюро приборостроения (КБП), руководимое Шипуноеым Аркадием Георгиевичем. Авиационным стрелково-пушечным вооружением в КБП занимался Василий Петрович Грязев — настоящий тульский оружейник, талантливейший конструктор, создавший с десяток только авиационных пушек и пулеметов, к тому же широкой души человек. Работа с ним доставляла настоящее удовольствие, а его образный язык запоминался вовремя вставленной шуткой или остросюжетными случаями многотрудной инженерной деятельности.

Для противоракетной обороны наилучшим образом подходили разрабатываемые Грязевым пушки с наибольшим темпом стрельбы. Они именовались в серии «ГШ». 23-мм пушка с шифром «ОКБ АО-19» обеспечивала темп стрельбы до 10 000 и даже до 12 000 выстрелов в минуту, что позволяло создать на пути приближающейся ракеты сплошную завесу поражающих элементов. Следует сказать, что за рубежом наибольший темп стрельбы 6000 выстрелов в минуту имела 20-мм американская пушка «Вулкан» со снарядом весом 100 г по сравнению с отечественным 23-миллиметровым весом 173 г, создававшим вдвое большее число поражающих элементов. Здесь речь идет о снаряде с дистанционным взрывателем.

Еще более эффективную пушку (заводской шифр «АО-18») разрабатывал Василий Петрович в калибре 30 мм. В большем калибре размеры снаряда позволяли разместить неконтактный взрыватель. Тогда снаряд весом 380–390 г создавал значительно большую площадь поражения, чем снаряд калибра 23 мм с дистанционным взрывателем. При темпе стрельбы 6000 выстрелов в минуту противоракетная защита самолета с задней полусферы практически гарантировалась.

Однако высокие темпы стрельбы требовали высоких скоростей движения ленты, то есть больших радиусов изгиба ленты при подаче из патронного ящика в патронник пушки. В ограниченных габаритах кормовой установки и с учетом подвижности пушки это казалось непреодолимым препятствием Василий Петрович и здесь нашел выход. Для пушки АО-19 была сконструирована, изготовлена и прошла государственные испытания «магазинная» система питания типа дискового магазина на пулеметах Дегтярева времен Отечественной войны.

В эти годы в МОПе между двумя выдающимися конструкторами Грязевым и Рихтером существовала жесточайшая конкуренция. Арон Абрамович Рихтер, хитрющий пушечный конструктор и изобретатель, трудился в Москве в конструкторском бюро точного машиностроения (КБТМ) под

руководством Александра Эммануиловича Нудельмана. Для оборонительной кормовой установки самолета Ту-22 Рихтер разработал уникальную револьверную пушку Р-23, которая в целях экономии пространства на самолете использовала досылание патрона в патронник спереди. Чтобы досылатель не бил по капсюлю снаряда в процессе заряжания, гильза была продлена на полную длину снаряда и не имела бутылочной формы.

Однако это решение оказалось привлекательным для задач противоракетной обороны, позволяя реализовывать «картечный» выстрел, то есть помещать в гильзу вместо снаряда шарики-картечь. Сергей Михаилович поручил бригаде БП проработать такое решение и оценить эффективность. С положительными результатами мы приехали в КБТМ. Арон Абрамович горячо взялся за эту идею. Были развернуты на полигоне экспериментальные стрельбы. В выстрелах использовались не только шарики, но и стрелки-дротики. Для облегчения веса патрона отрабатывались гильзы специального алюминиевого сплава, существенно более легкие по сравнению с обычными латунными или стальными в штатном патроне «Р-23».

Между обоими конструкторами, Грязевым и Рихтером, ожесточенные споры велись и на заседаниях НТС МОПа, периодически отслеживающего решение этой проблемы.

ОКБ Туполева в лице Сергея Михайловича, помимо основных «грандов» оборонной промышленности КБП и КБТМ, привлекло к работе по противоракетной обороне самолета практически все предприятия, имеющие какие-либо наработки, пригодные к задачам ПРО самолетов.

Так, с Центральным конструкторско-исследовательским бюро спортивно-охотничьего оружия в городе Туле (ЦКИБ СОО) было согласовано техническое задание с целью исследования буксируемого за самолетом управляемого боевого заряда, подставляемого под атакующую ракету в задней полусфере.

Конечно, ОКБ не могло оставить в стороне и головной институт МОПа в области малокалиберного оружия — ЦНИИточмаш. Институт обеспечивал два направления работ. Отдел оценки эффективности под руководством В. Б. Содделя занимался совместно с бригадой БП ОКБ Туполева выбором наилучших технических решений в задачах ПРО. Конструкторский коллектив института во главе с Хинекадзе Александром Валерьяновичем, ставшим позже директором института, разрабатывал четырехствольную пушку в еще большем калибре — 57 мм с активно-реактивным снарядом. Активно-реактивный снаряд позволял уменьшить мощность активного

выстрела, то есть иметь меньший пороховой заряд в гильзе, меньшее давление в стволе и меньшие усилия на автоматику пушки. Это, в свою очередь, позволяло спроектировать пушку в размерах шестиствольной 30-мм пушки КБП АО-18. При этом отдача при выстреле 57-мм снаряда получалась такой же, как и у 30-миллиметрового, то есть воздействие на самолет при стрельбе не увеличивалось. Зато реактивный 57-мм снаряд позволял разместить более мощную осколочную часть и радиовзрыватель неконтактного действия. Наличие реактивного двигателя позволяло управлять снарядом в полете, а больший объем — разместить в снаряде головку самонаведения. Таким образом, разработка 57-мм пушки означала возможность нового качественного скачка в области оборонительного вооружения — стрельбы ракетами, то есть применения антиракетной обороны. Именно стрельба ракетой, а не просто ее пуск, была необходима в оборонительном вооружении. Если в передней полусфере самолета антиракету можно пускать обычным способом, то для защиты задней полусферы ракета должна сначала лететь хвостом вперед, с отрицательной скоростью, потом проходить точку «нулевой скорости», практически не управляясь в это время, и лишь затем разогнаться и выходить на обычный режим полета. При стрельбе из пушки ракета весь начальный этап движения и точку «нулевой скорости» проходит внутри ствола, покидая ствол уже с положительной скоростью относительно воздуха. Разработка этой пушки продвигалась в ЦНИИточмаше достаточно быстро. Коллектив Хинекадзе создал опытный образец и поставил его на полигон. Они же изготавливали и первые образцы активно-реактивных снарядов с тем, чтобы передать их производство в дальнейшем специализированным предприятиям министерства машиностроения.

Сергей Михайлович периодически интересовался ходом этих работ, и бригада БП постоянно его информировала. Приезжал в ОКБ и Хинекадзе со своим руководством обсуждать полученные результаты и предложения.

Однако наиболее сложные работы проводили в Министерстве машиностроения в области боеприпасов авиационного стрелково-пушечного вооружения.

Головной институт министерства по этому направлению — научно-исследовательский институт приборостроения (НИИП) и его директор Голембиовский Станислав Станиславович активно включились в работы по огневой обороне самолетов. В Минмаше по заданию МАПа, инициированного ОКБ, был поставлен ряд научно-исследовательских работ:

— прежде всего, работы по созданию дистанционного

взрывателя к штатным осколочным снарядам для пушек 23 и 30 мм; это позволяло создать осколочное поле на пути движения атакующей ракеты;

— сюда же относилась и совместная с А. А. Рихтером работа по исследованию возможностей картечного выстрела из пушки Р-23;

— выделялось направление организации заданного поля разлета осколков при разрыве снарядов (шрапнельный выстрел);

— в снарядах калибра 23 мм и 30 мм ставилась задача применения неконтактного радиовзрывателя, срабатывающего на расстоянии нескольких метров относительно атакующей ракеты, что требовало создания в снарядах источника питания (энергии) достаточной мощности и передатчика для облучения малоразмерной цели (ракеты); а также антенной системы направленного действия;

— и, наконец, работа по созданию активно-реактивного выстрела к разрабатываемой в ЦНИИточмаше пушке калибра 57 мм.

Работы проводились с размахом. Большой отдел НИИП, возглавляемый Михаилом Яковлевичем Леонтьевым осваивал в то время проблемы микромеханики и нанотехнологий, как это сейчас называется. Разрабатывались многослойные пленочные электросхемы радиовзрывателей, комформные поверхностные антенны. Иначе нельзя было решить проблему в габаритах 30-мм снаряда массой 380 г и тем более 23-мм снаряда массой 174 г.

При создании активно-реактивного 57-мм снаряда требовалось разместить двигатель снаряда в габаритах освободившейся от части порохового заряда гильзе. Опытные партии патронов создавались в количестве нескольких тысяч, поскольку отстреливались из высокотемпных авиационных пушек на полигонах Минмаша и МОПа.

С подачи бригады БП ОКБ Туполева М. Я. Леонтьев начал разработку и изготовление активно-реактивного снаряда в калибре 30 мм, что позволило бы сразу перейти к антиракетной обороне, не дожидаясь отработки новой 57-мм пушки Было выпущено несколько партий таких снарядов, к тому же имеющих неконтактный взрыватель.

Принимал участие в работах по противоракетной обороне и головной институт Минмаша — ЦНИИ химии и механики (ЦНИИХМ). Здесь проводились работы по исследованию возможностей поражения атакующих ракет как в задней, так и в передней полусфере стрельбой неуправляемыми реактивными снарядами (НУРСа-ми) при прицеливании за счет доворота самолета на встречный курс по отношению к ракете. Подбирались

неконтактный взрыватель и боевая часть направленного действия в снарядах калибра 57 мм (С-5) и 80 мм (С-8). Поскольку в этом случае требовалось создавать новый тип пусковой установки, эти работы не вышли на стадию ОКР и остались в НИРовской стадии.

В МАПе горячим сторонником работ по ПРО тяжелых самолетов был Фонаков Федор Васильевич — заместитель главного конструктора завода «Дзержинец» А. А. Федосеева, автор большинства подвижных стрелково-пушечных установок на самолетах тяжелой и фронтовой авиации в СССР. Человек он был совершенно нестандартного мышления, изобретатель, имеющий около сотни авторских свидетельств и патентов. Если все авиационные конструкторы работали в условиях жесткого весового лимита, то Федору Васильевичу приходилось еще и ограничивать свои разработки минимальными габаритными размерами. Ему удалось создать подвесную подвижную стрелково-пушечную установку СППУ-6 под пушку АО-19 с темпом стрельбы 10 000 выстрелов в минуту для штурмовиков фирмы Сухого, которая в габаритах предшествующей установки с малотемпной пушкой ГШ-23 позволяла реализовать «бешеную» скорость движения патронной ленты, да еще отклонения пушки до 30° по любому направлению. Таких установок не делал никто в мире. С этой целью он также впервые в мире применил полярную систему координат. Это же решение он предполагал использовать и для размещения в кормовой стрелково-пушечной установке 30-миллиметровой шестиствольной пушки АО-18 В. П. Грязева, имеющей темп стрельбы 6000 выстрелов в минуту.

Федор Васильевич неоднократно бывал в кабинете Сергея Михайловича, обсуждая проблемы противоракетной обороны. Очень тесно он работал с Горским Дмитрием Александровичем. Его сухощавую, слегка сгорбленную фигуру, на которой пиджак мешковато прикрывал всегда безукоризненно белую с галстуком рубашку, часто до позднего вечера можно было видеть в бригадах отдела вооружения ОКБ. Нет сомнения, что он мог бы создать приемлемую установку для 30-мм и 57-мм пушек в корме самолета Ту-22М и на последующих самолетах фирмы.

Следует отметить, что ничего подобного ни в НИРовских, ни тем более в опытно-конструкторских разработках на Западе не проводилось и не предполагается вплоть до настоящего времени.

Я подробно описываю объем этих работ, чтобы показать, как руководство туполевского ОКБ, и в основном Сергей Михаилович организовывали обеспечение в государственном масштабе процесса проектирования новых самолетов бомбардировочной авиации с тем, чтобы заложить в них самые передовые научные и конструкторские достижения. А это вынуждало предприятия

смежных министерств — МОПа, Минмаша, МРП — вести свои поисковые исследования, стимулируя развитие фундаментальных наук.

К сожалению, судьба пушечной кормовой установки с 30-миллиметровой пушкой, да и всего направления огневой противоракетной обороны, оказалась печальной. Когда Андрей Николаевич во время макетной комиссии осматривал в цехе деревянный макет самолета Ту-22М в натуральную величину, он впервые увидел и эту установку, которая монтировалась в последние перед комиссией дни. Из хвоста самолета торчал блок из шести пушечных стволов длиной более двух метров. Туполев ахнул и сказал: «Какой дурак воткнул в хвост самолета этот телеграфный столб?» Поскольку таким дураком был я, организовывая эту работу из бригады БП, то никто и не взял на себя ответственность. Ситуацию разрядил Грязев. «А что, длинная, Андрей Николаевич?» — спросил он. Туполев: «Ну, конечно, и вообще…» Тогда Грязев берет с верстака красный карандаш и дает его Туполеву: «Отчеркните, по какому месту отрезать». Туполев с удивлением царапает где-то по блоку стволов, Грязев берет с того же верстака пилу и на глазах всей комиссии отпиливает почти половину длины стволов. Туполев удовлетворенно хмыкнул и пошел дальше. Ружейные обрезы широко применяются в народной практике, хотя при этом теряется начальная скорость и дальность стрельбы, поэтому Грязев потом говорил мне, что его задачей было — отрезать, не затронув газоотводных отверстий, обеспечивающих работу автоматики пушки. Однако, воспользовавшись этой ситуацией, отдел вооружения вообще снял установку с самолета, поскольку она влекла за собой массу конструктивных сложностей ввиду больших габаритов, мешающих углам поворота и большой силе отдачи. Была оставлена установка старого Ту-22, не решающая задачи стрельбы по ракетам.

В результате все работы по огневой ПРО оказались без «места прописки», потому что ни на каком другом самолете, кроме Ту 22М, не было возможности установить рассматриваемое оружие. Указанные разработки были крайне полезны для военно-транспортной авиации, но ни КБ Ильюшина, ни КБ Антонова не выказывали намерения и понимания в вопросах противоракетной обороны. Таким образом, весь пласт этих работ оказался не востребованным в авиации. К счастью, эти разработки нашли успешное применение в войсках ВМФ, где шестиствольная 30-мм пушка АО-18 с дополнительным водяным охлаждением, имеющая снаряд с неконтактным взрывателем, стала основой ближнего рубежа ПРО большинства типов морских судов военного

назначения.

# ГЛАВА 17

Рассматривая технические проблемы создания авиационных комплексов, нельзя не остановиться на жизни коллектива ОКБ, и в частности отдела технических проектов, созданного Сергеем Михайловичем.

В самом туполевском ОКБ управление было иерархическим и централизованным. Попав на преддипломную практику в 1959 году, я еще застал обстановку, когда Андрей Николаевич обходил бригады, интересуясь проектированием наиболее ответственных узлов и деталей непосредственно на рабочих местах. Ходил он с трудом, поэтому, входя в бригаду, садился за стол начальника бригады, и ему приносили чертежи и расчеты к ним. Обязательно подходил начальник подразделения или отдела. Рассматривая чертеж, Туполев редко сам что-то исправлял, чаще говоря, что это место ему не нравится или что здесь надо еще подумать. Каких-либо разносов на рабочих местах или использования, как сейчас говорят, ненормативной лексики, которую Туполев знал очень хорошо, я не слышал.

Кстати, мне рассказывал отец: *«Как-то раз в самом начале совместной деятельности Туполев вызвал меня и выразил свое неудовольствие в матерных выражениях. Я прервал его и сказал: «в таком тоне и в таких выражениях я не намерен продолжать разговор. Вы, Андрей Николаевич, чем-то расстроены, поэтому вызовите меня позже, когда успокоитесь». Повернулся и вышел из кабинета. С тех пор и до конца своей жизни Андреи Николаевич не позволял себе использовать в разговоре со мной мат».*

Своеобразно осуществлял Андрей Николаевич техническое руководство проектированием самолетов в последние годы. После получения от Сергея Михайловича, как правило, согласованного с А. Н. Туполевым задания в бригаде Махоткина несколько инженеров одновременно начинали рисовать общие виды вариантов самолета, его компоновку и конструктивно-силовую схему. По их готовности Саша Воробьев, пришедший в ОКБ еще до войны мальчишкой, а теперь уже признанный мэтр компоновочных работ, добрейший человек и прекрасный рисовальщик, вывешивал эти чертежи в «круглом зале» сзади кабинета Андрея Николаевича для его просмотра.

Чертежи могли висеть одну или несколько недель. Каждый вечер они сдавались в первый отдел, утром вывешивались снова. Наконец на каком-либо чертеже появлялись линии, нанесенные Туполевым толстым черным карандашом. Как правило, он улучшал обводы или упрощал конструктивно-силовую схему. По

этим линиям сразу прорисовывался новый чертеж, и далее вывешивался только он один. Остальные уже не рассматривались. Таким образом, Андрей Николаевич до последних дней в ОКБ активно участвовал в проектировочных работах. До последней возможности посещал он макетный цех, очень придирчиво рассматривал все компоновочные решения.

Сергей Михайлович не обходил бригады регулярно, поскольку каждый день имел информацию о работах в отделе на оперативках, и появлялся в бригадах тогда, когда необходимость этого возникала во время обсуждений.

Секретарши, в основном понимании этого слова, у Сергея Михайловича никогда не было. Напротив его кабинета, через коридор, находилась комната ведущих инженеров. Там стояло шесть столов, большинство из которых чаще всего пустовало, так как ведущие никогда не сидели на месте, а сопровождали процесс разработки самолета то в бригадах ОКБ, то в цехах, снимая вопросы, то на заводе, то в частях и подразделениях, эксплуатирующих самолеты. Так, один из наиболее близких помощников отца, талантливый ведущий инженер, Старков Игорь Алексеевич, отправился вместе с полком самолетов Ту-2 на фронт. Богданов Владимир Иванович улетел на Кубу обеспечивать эксплуатацию самолетов Ту-114. Сатаров, Бабаков не вылезали из Владимировки во время испытаний их самолетов.

И вот в этой комнате сидели две очень симпатичные и приветливые женщины, Рая Малофеева и Нина Белова Когда Сергей Михайлович выходил из кабинета, он всегда открывал дверь напротив и докладывал им, куда ушел и когда вернется.

Сергей Михайлович работал над чертежами после оперативок, на которые их приносил Махоткин. Сами компоновщики, в частности Воробьев, могли присутствовать при этом разборе по желанию, вход для них в кабинет отца был всегда свободен.

К этому времени, примерно к концу 60-х — началу 70-х годов, в отделе техпроектов насчитывалось уже более 200 человек. Серьезно вырос и круг решаемых в отделе задач. К ним относились:

— разработка общего вида самолета;

— параметрические исследования, определение основных геометрических весовых расчетных данных;

— компоновка оборудования, вооружения, силовой установки, самолетных систем и механизмов;

— предварительный расчет летных данных;

— разработка и выпуск аванпроекта, а затем эскизного проекта самолета;

— создание аэродинамических моделей и анализ продувок;

— согласование тактико-технических требований (ill) с заказчиком и защита эскизного проекта;

— выпуск теоретических чертежей обводов частей самолета;

— руководство постройкой макета и проведение макетной комиссии,

— увязка и выдача в конструкторские бригады схемы каркаса, кинематических схем управления, механизации, шасси и систем;

— расчеты весов, центровок, выдача лимитных весов и контроль за их исполнением, с обязательным визированием чертежей;

— оптимизация параметров самолета и режимов полета, обеспечивающих минимальный расход топлива;

— согласование общих видов и схем, выпускаемых в конструкторских бригадах;

— исследование боевой эффективности самолета;

— расчет характеристик шума пассажирских самолетов на местности и мероприятия по его уменьшению;

— участие в процессе создания самолета от начала проектирования до постройки опытного образца и окончания его летных испытаний через своих ведущих инженеров.

Некоторые из перечисленных тематик совпадали с деятельностью специализированных бригад ОКБ. В таких случаях расчеты отдела техпроектов носили предварительный характер, проводились в тесном взаимодействии с этими бригадами, и Сергей Михайлович внимательно следил, чтобы возникающие противоречия не приводили к конфликтам.

Отец считал, что ситуация с некоторым дублированием представляет способ лечения от «флюса», узкой специализации ряда бригад ОКБ, поскольку те же вопросы в отделе проектов решаются с более общих позиций.

Структурно в отдел техпроектов входили:

— бригада компоновки (начальник Г. И. Зальцман) с группами:

— теоретических обводов; механизмов; экономики;

— бригада общих видов (начальник Г. В. Махоткин);

— бригада увязки (начальник М. К. Герасимов) с группами:

— моторного оборудования; каркаса; увязки систем;

— весовая бригада (начальник Л. Зинин, затем З. А. Приорова);

— бригада боевого применения (начальник А. В. Жатьков);

— бригада экспорта (начальник А. И. Автоманов);

— бригада оформления (начальник Н. Меньшов, позже В. В. Буторин) с фотолабораторией;

— бригада технических описаний (начальник Л. Бураков, позже А. В. Мурашов);

— группа ведущих инженеров (13 человек).

Макетный цех формально относился к производству, но фактически являлся частью отдела техпроектов, поскольку выполнял требования группы теоретических обводов, бригады увязки и ведущих инженеров.

Первоначально аванпроекты и эскизные проекты отец писал сам. Он же докладывал и защищал их перед заказчиками. Позже основной материал — расчеты и схемы выполнялись в бригадах, а он только компоновал их, акцентировал основные идеи и делал выводы. От имени Генерального конструктора проводил он и макетные комиссии, приглашая Андрея Николаевича для решения принципиальных несогласованных вопросов либо на итоговое заседание.

Довольно часто присутствовал Сергей Михайлович на летных испытаниях, принимал участие в обсуждении недостатков и выработке мер их устранения. В одном из полетов на дальность самолета Ту-95 он вместе с Туполевым, Базёнковым, Кербером и Минкнером провел на летной базе 22 часа, безотлучно и без сна. Когда случилась беда 11 мая 1953 г. — разрушился редуктор двигателя, самолет разбился и погиб экипаж, — отец вместе с небольшой группой подбирал обломки и обследовал место падения.

И все же организация работ в отделе, климат и судьба сотрудников представляли для отца важную часть его деятельности.

Выступая на одном из собраний в отделе, Сергей Михайлович говорил:

*«…главной задачей… является обеспечение роста квалификации молодых специалистов… В нашем отделе из 208 человек:*

*— в возрасте 35 лет и моложе — 80 человек, или 38,4 %;*

*— в возрасте от 35 до 55 лет — 95 человек или 45,7 %.*

*Из 45 молодых специалистов 37 окончили вузы, 6 человек окончили техникумы и один учится в МАТИ, то есть 44 человека в полном смысле слова являются специалистами, а не молодыми сотрудниками… Жизнь показала, что наилучшей формой роста квалификации молодых специалистов является специализация на сравнительно узком участке… Именно вследствие этого:*

*— 5 человек из числа молодых специалистов за последние несколько лет защитили кандидатские диссертации;*

*— 4 человека учатся в аспирантуре;*

*— 8 человек частично сдали кандидатский минимум и*

*готовятся к поступлению в аспирантуру или к работе над диссертацией как соискатели.*

*Я думаю, что таких результатов нет ни в каком-либо другом подразделении ОКБ».*

Выше я упоминал о становлении в отделе технических проектов в 50-е годы «школы», команды единомышленников во главе с Сергеем Михайловичем. В 60-е годы эта «школа» упрочилась, ее состав увеличился и омолодился, устоялись основные научные принципы и направления. Это прежде всего системность исследований, комплексность принимаемых решений, использование в работе самых передовых научно-технических достижений, применение в проектных и расчетных работах машинной техники.

Новое поколение молодых сотрудников уже непосредственно воспринимало Сергея Михайловича как учителя. Большинству он просто преподавал в МАИ, где работал по совместительству. Каждому пришедшему молодому специалисту отец старался поставить свою оригинальную задачу, ранее никем не выполнявшуюся, то есть сразу выдвигал его в один ряд с остальными сотрудниками коллектива, а не отдавал в подмастерья к кому-либо из старших. Наваливалась ответственность, требовалось сразу же расширять знания, — бегай, спрашивай, учись, читай журналы. Появлялся интерес к работе, увлеченность, соревновательность, желание «не ударить в грязь лицом».

Так, Володе Максимову, теперь уже Владимиру Акимовичу, была предложена задача определения шумов пассажирских самолетов, возникшая только с появлением самолета Ту-104. Можно догадаться, что решил он ее успешно. Ту-154, имея возраст более 35 лет, до сих пор соответствует все ужесточающимся нормам ИКАО по шуму, а Максимов на всю трудовую жизнь «прикипел» к родному коллективу.

Виктору Мальчевскому, сейчас Виктору Владимировичу, поручили проблему внутренней аэродинамики, проблему профилировки воздухозаборника, в частности для центрального двигателя самолета Ту-154. Он сразу же столкнулся с мотористами, в результате длительного «взаимодействия» с которыми получилось новое, более эффективное решение, а Мальчевский позже также по стопам Сергея Михайловича занял пост начальника 101-й кафедры МАИ «Проектирование самолетов», которую возглавлял ранее отец 19 лет подряд.

Новые задачи боевой живучести были поручены молодым сотрудникам Кудимову и Белявской.

Я не перечисляю здесь все задания сорока четырем

специалистам, хочу только подчеркнуть реальность существования научной «школы» в отделе технических проектов, «ученики» которой внесли и до сих пор вносят существенный вклад в деятельность ОКБ Туполева.

Через руки Сергея Михайловича, а также через его голову прошло несколько десятков самолетов. Лишь незначительная часть из них осталась на бумаге. Многие были построены в опытных экземплярах, участвовали в испытаниях, около половины строились серийно, служили Родине, своему народу.

# ГЛАВА 18

Проработав 14 лет вместе с отцом, я занимался вопросами обоснования характеристик боевых самолетов, рождавшихся в отделе технических проектов, о чем и рассказал выше. Поэтому за рамками моего внимания остался еще большой объем работ, проблем и намерений, относящихся к созданию пассажирских самолетов.

Отец считал единственным авторитетом в области аэродинамики и аэродинамической компоновки самолетов Туполева и поэтому с осторожностью относился к рекомендациям ЦАГИ, хотя с его ведущими специалистами, работающими с ОКБ, — В. Г. Микеладзе, Б. Н. Фролищевым, Ю. Г. Якимовым, Р. И. Штейнбергом и другими — поддерживались очень тесные контакты. Следует учесть, что период становления Сергея Михайловича как специалиста пришелся на время работы вместе с Андреем Николаевичем сначала в заключении с 1938 по 1941 год, а потом в войну с 1941 по 1945 год, когда влияние ЦАГИ на работу ОКБ Туполева было незначительным. Поэтому такое отношение отца к ЦАГИ можно понять.

Сергей Михайлович создал в бригаде общих видов, которой руководил Глеб Васильевич Махоткин, небольшую группу аэродинамики и с их расчетами, подкрепляющими общие виды и компоновку самолета, выходил к Андрею Николаевичу. В этой группе работал Максимов Владимир Акимович, ставший позже, как и Сергей Михайлович, начальником отдела техпроектов, лауреатом Государственной премии. Дальнейшее изложение, в котором затрагиваются некоторые аспекты проектирования пассажирских самолетов, приводится прежде всего с его слое и со слое непосредственных участников этих работ.

Развитие отечественной гражданской авиации с газотурбинными двигателями (ГТД) принято делить на несколько поколений.

Задачей первого поколения самолетов с ГТД была необходимость резкого увеличения объема пассажирских перевозок. Страна понемногу отходила от последствий войны. Парк небольших поршневых самолетов уже не соответствовал новым потребностям. Надо было дать гражданской авиации машины, соответствующие уровню военного самолетостроения. В ОКБ Туполева первыми почувствовали эту ситуацию. К тому же имелся опыт разработки пассажирского Ту-70 на базе бомбардировщика Ту-4. Поэтому создание первого в мире реактивного пассажирского самолета Ту-104, поступившего на

трассы ГВФ в 1956 году и созданного на базе фронтового ударного самолета Ту-16, было уже технической задачей, где на основе существующей конструкции решались проблемы пассажирского обеспечения, например создания надежной герметизированной кабины диаметром 3,5 м и длиной около 25 м.

Аналогично решалась и задача создания самолета Ту-114 как модификации самолета Ту-95.

Уменьшенной копией самолета Ту-104 был самолет Ту-124 (1961 год) для местных авиалиний, где уже учитывались пожелания «Аэрофлота» за период 5-летней эксплуатации Ту-104, и, с целью уменьшения расхода топлива, впервые в мире на гражданских самолетах устанавливались двухконтурные двигатели.

***Первый полет Ту-124 в Таллин. В центре — Туполев, Егер, Марков и министр гражданской авиации Логинов***

В соответствии с принятой в настоящее время терминологией Ту-124 можно отнести к поколению «один-плюс». В первое поколение включаются также отечественные самолеты с турбовинтовыми двигателями Ан-10 (1957 год), Ан-24 и Ил-18 (1959 год).

Ко второму поколению относятся самолеты Ту-134 (1964 год) и Ил-62 (1965 год), которые до сих пор находятся в коммерческой эксплуатации. Создание Ту-134 уже опиралось на опыт эксплуатации как своих, так и зарубежных реактивных

пассажирских самолетов. По сравнению с Ту-124 предусматривалось улучшение взлетно-посадочной и крейсерской аэродинамики, повышение комфорта пассажиров, уменьшение шума двигателей и др.

Пол Даффи и Андрей Кандалов в книге «А. Н. Туполев человек и самолет» пишут, что задание создать малошумный самолет, перенося двигатели на хвост, дал Андрею Николаевичу Н. С. Хрущев после полета по Франции на «Каравелле».

Очевидно, справедливы слова Л. Л. Кербера: «Обдумывая, как лучше решить поставленную задачу, Андрей Николаевич предложил: сохранив конструкцию фюзеляжа, удлинить его на два метра, перенеся двигатели к хвосту. Это повысит качество крыла, и машина станет легко управляемой. К тому же эти предложения позволят заводу легко перестроить производство на выпуск новой модели». Удлинение фюзеляжа было продиктовано также соображениями центровки при утяжеленном хвосте.

Суммируя, можно сказать, что переход от первого поколения реактивных пассажирских самолетов ко второму определялся, главным образом, техническим прогрессом, возможностью с малыми затратами получить лучшие технические характеристики.

Самолет Ту-154 представляет уже третье поколение, основные принципы проектирования которого существенно отличались от принципов создания предыдущих пассажирских самолетов.

*Ту-154*

Во время разработки Ту-154 создавалась и формулировалась совершенно новая философия проектирования пассажирских самолетов в Советском Союзе. Главным требованием к этому самолету стало кардинальное повышение экономических показателей с учетом и в условиях регулярной эксплуатации. Летные характеристики становятся уже не основополагающими, а вытекающими из этих требований.

Экономика воздушных перевозок, экономическая эффективность самолета — сейчас это является само собой разумеющимся основным показателем пассажирского самолета. Однако в то время, в 60-е годы, это только начинало осмысливаться.

Сергей Михайлович создает в отделе технических проектов специальную бригаду экономики. Руководить ею приглашается профессиональный экономист, сотрудник ГосНИИГА, Вадим Петрович Гальковский. Разворачиваются серьезные исследования. Отец непосредственно участвует в них. Он налаживает тесное сотрудничество с ГосНИИГА, которое в условиях существования единственной государственной авиакомпании «Аэрофлот» является, по существу, техническим заказчиком самолетов. Начальник ГосНИИГА, а позже заместитель министра гражданской авиации Кулик Михаил Маркелович становится частым гостем в кабинете Сергея Михайловича.

Подход на основе экономики при существовавших в то время очень низких ценах на топливо потребовал максимально возможное увеличение скорости. Ставилась задача обеспечить самолету Ту-154 экономическую крейсерскую скорость 900–950 км/ч, поскольку уже выше при обтекании крыла потоком воздуха начинаются сверхзвуковые явления. Эта скорость больше, чем у всех разрабатываемых самолетов того времени. Да и в настоящее время попытка превысить это значение крейсерской скорости была предпринята на проекте самолета «Super Cruser» фирмы «Боинг» с той же целью повышения экономичности перевозок. Но этот проект остался нереализованным.

Поэтому для самолета Ту-154 было выбрано сравнительно тонкое крыло умеренного удлинения со стреловидностью 35°. Той же цели, то есть наивыгоднейшим условиям крейсерского полета, отвечал и создаваемый профиль крыла. Но такое в какой-то мере узкое решение могло бы отрицательно сказаться на взлетно-посадочных характеристиках самолета. Для получения оптимального решения Сергей Михайлович впервые организует в отделе техпроектов широкие параметрические исследования для определения влияния конструктивных и аэродинамических

параметров самолета, таких, как площадь крыла, энерговооруженность, взлетно-посадочные характеристики и т. д., на основные эксплуатационные показатели.

Выявляются основные закономерности и взаимное влияние многочисленных характеристик, впервые осознается и реализуется системный подход к обоснованию облика летательного аппарата.

Как замечал отец, вместе с разработкой самолета Ту-154 формировался научный подход, наука проектирования пассажирского самолета. Эти исследования и их результаты стали содержанием курса лекций для студентов самолетостроительного факультета МАИ.

Учебник «Проектирование пассажирских самолетов», написанный Сергеем Михайловичем в это время, начинается словами: «*Первой задачей, которая встает перед конструкторами пассажирского самолета в начале проектирования, является обеспечение наибольшей экономичности этого самолета».*

Там же во введении формулируются основные положения этой методологии: *«Особенностью проектирования пассажирских самолетов является необходимость обеспечения в первую очередь:*

*а) высокой экономичности перевозок,*

*б) максимальной безопасности перевозки пассажиров:*

*в) определение жизненных условий для пассажиров во время полета и максимального комфорта,*

*г) возможность совершать рейсы даже в тяжелых метеорологических условиях для получения высокой регулярности полетов по расписанию»*

К этому следует добавить еще одно, специфическое в то время для нашей страны условие — возможность эксплуатации самолета с имеющихся взлетно-посадочных полос (ВПП).

Это последнее требование крайне важно. Было горячее желание обеспечить взлет и посадку самолета на аэродромы по всей территории Советского Союза, дать возможность населению выбраться из любого «медвежьего уголка» страны. Ту-154 приходил на смену Ту-104. Но даже и он в начальный период эксплуатации вынужден был использовать на посадке тормозной парашют. Не хватало длин ВПП, бетонные покрытия небольшой толщины не обладали достаточной прочностью, плохое качество бетона приводило к выкрашиванию. Проседание и износ бетонных плит обуславливал появление ступенек на ВПП. А ведь самолет Ту-154 на 20 тонн тяжелее Ту-104. Впервые экономика самолета рассматривалась на реальной сети авиационных трасс и аэродромов.

Необходимы были принципиально новые разработки, чтобы

гарантировать эксплуатацию Ту-154 на аэродромах, принимающих турбовинтовые самолеты Ил-18 и Ан-10. Удовлетворить эти требования удалось благодаря высокому уровню механизации крыла: введению впервые на советском пассажирском самолете предкрылков, обслуживающих переднюю кромку крыла, интерцепторов и мощных откатных трехзвеньевых щелевых закрылков.

Размах закрылков на Ту-154 за счет сокращения размаха элерона доведен до 75 % длины крыла. А уменьшение размаха элерона компенсировано использованием интерцепторов, как органов поперечного управления.

Анализировалось влияние хорды закрылка на его характеристики. Было установлено, что при небольших приростах подъемной силы закрылок с малой хордой обладает лучшим аэродинамическим качеством. Малая хорда выгодна при взлетах с пониженной тяговооруженностью, например в условиях жары и высокогорья. Однако при посадке у закрылка с такой хордой есть серьезный недостаток — у него невелик коэффициент подъемной силы Сочетание благоприятного влияния малой хорды во взлетном положении механизации с большими значениями Су максимум на посадке обеспечивается использованием эффекта переменной хорды.

Обоснование эффекта переменной хорды было большим достижением в исследованиях. Реализовалось это так.

Закрылок на самолете Ту-154 состоит из перемещаемых относительно друг друга трех элементов: дефлектора, среднего звена и хвостика. Для плавного обтекания закрылка на больших углах отклонения (более 25) между его звеньями открываются профилированные щели. На малых же углах, пока плавное обтекание закрылка не нарушено, щели нежелательны, так как они несколько увеличивают сопротивление трения и, следовательно, уменьшают аэродинамическое качество. Поэтому в оптимальном варианте число щелей, как и хорда, должны изменяться в зависимости от положения закрылка. На взлетном режиме при углах отклонения закрылка 28° специальный механизм прижимает дефлектор к крылу. В потоке находятся только среднее звено и хвостик, образуя двухщелевой закрылок умеренной хорды. А на посадке, при угле отклонения 45° работают все секции трехщелевого закрылка с увеличенной эффективной площадью. Она создается за счет отката закрылка и раздвижения его звеньев.

Применение указанной схемы закрылков и кинематики их отклонения одновременно с предкрылками позволило добиться на самолете Ту-154 максимального коэффициента подъемной

силы 2,5–2,7 при достаточно высоком значении аэродинамического качества — по сравнению со значением коэффициента максимальной подъемной силы 1,35—1,45 на чистом крыле.

Однако исследования по созданию оптимальной механизации крыла были лишь одним из направлений работ по обеспечению использования в эксплуатации сети существующих аэродромов. Стала очевидной необходимость уменьшения давления на бетонные плиты ВПП во время взлета и посадки самолета, то есть разработки нового многоколесного шасси.

Еще ранее в отделе техпроектов Сергей Михайлович организовал небольшую группу самолетных механизмов, возглавляемую Фокиным Николаем Дмитриевичем, куда входили молодые талантливые инженеры-исследователи — такие, как Леша Семенов, Феликс Волошин, Толя Федько и другие. Они работали в тесном контакте с бригадами шасси и управления ОКБ, практически ежедневно бывая друг у друга. Но эта группа позволяла отцу реализовать в конкретном схемном решении новые идеи в области механизации не отрывая от работ по выпуску чертежной документации основные бригады ОКБ. Этой группе Сергей Михайлович и поручил разработать предложения по новой схеме шасси.

В результате длительных поисков, к которым подключилась и бригада шасси Я. А. Лифшица, родилась схема трехосевой шестиколесной тележки основного шасси, где при уборке в гондолу крыла стойка укладывалась в промежутке между двумя рядами колес, а тележка разворачивалась на 180° в вертикальной плоскости.

Эта схема оказалась уникальной и высокоэффективной в габаритно-весовом отношении. Достаточно сказать, что при проектировании самолета «Боинг-777» сорок лет спустя представители фирмы «Боинг» приезжали в ОКБ консультироваться по этому вопросу.

Необходимо отметить, что во время проектирования самолета Ту-154 также впервые в СССР было осознано и сформулировано требование по экологии. В отделе технических проектов проводились исследования по снижению шума на местности при взлете самолета. Ту-154 имел повышенную энерговооруженность по сравнению с имевшимися в то время машинами. Двухконтурные двигатели НК-8У обладали еще малой степенью двухконтурности, велика была роль истекающей струи газов в создании звукового давления. Предлагаемые конструкции глушителей струи приводили к значительным потерям тяги. В результате длительных расчетов была выбрана оптимальная

тяговооруженность самолета и оптимальная в смысле шума траектория взлета, с крутым отходом от земли и резким дросселированием двигателя при полете над «точкой замера», то есть после выхода за границу аэродрома. Позже при формулировании ИКАО нормативов по шуму самолет Ту-154 оказался полностью удовлетворяющим предъявленным требованиям.

Не осталось без внимания и требование безопасности перевозки пассажиров. Впервые в практике отечественного самолетостроения на Ту-154 введено тройное дублирование основных систем самолета — электрической, гидравлической, системы управления.

Также впервые устанавливаются гидроусилители систем управления элеронами, закрылками, рулями высоты и направления, в полтора — пять раз снижающие усилия, прилагаемые летчиком при управлении самолетом.

Следует отметить, что, как указывают Даффи и Кандалов, «это был как раз конец золотого века советской авиационной промышленности; имеющиеся ресурсы для создания новых самолетов, в первую очередь для гражданской авиации, в последующие годы резко сократились, впервые после 30-х годов разработка нового проекта оказалась в прямой зависимости от возможностей ЭКОНОМИКИ».

*С. М. Егер представляет А. Н. Косыгину Ту-154*

Разработка принципиально новой конструкции, не основанной на опыте военного предшественника, требовала больших материальных затрат. Поэтому впервые в практике отечественного самолетостроения было принято решение провести конкурс между ОКБ Туполева, Ильюшина и Антонова за право получить ответственное и очень интересное в творческом плане задание на разработку самолета.

После изучения представленных документов Министерство гражданской авиации остановило свой выбор на предложениях ОКБ Туполева. Во многом это решение определялось проведенными в отделе техпроектов расчетами экономичности воздушных перевозок на проектируемом самолете.

Таким образом, Сергей Михайлович полностью реализовал на Ту-154 осознанную им новую философию проектирования пассажирских самолетов, основанную как на опыте предыдущих работ по самолетам гражданской авиации, так и на научном предвидении направления развития этой отрасли авиастроения.

Мысли, взгляды и опыт проектирования Ту-154 оказались крайне важными для развития всего отечественного самолетостроения. Поскольку вся исследовательская работа велась в тесном взаимодействии с ГосНИИГА, то ее результаты во многом вошли в разрабатываемые в то время «Нормы летной годности самолетов» (НЛГС), ставшие требованиями ко всем разрабатываемым самолетам.

Так с первых же страниц в п. 1.2.13 «НГЛС-1», вышедших впервые в 1967 году, целями эксплуатационных испытаний объявляются:

«— выявление условий, обеспечивающих регулярность полетов;

— предварительное определение экономичности эксплуатации;

— оценка комфорта для пассажиров и экипажа и удобства перевозки багажа, почты и грузов;

— уточнение трудоемкости технического обслуживания и штатной численности обслуживающего персонала…»

Сравните эти формулировки с приведенными выше отрывками из учебника Сергея Михайловича «Проектирование пассажирских самолетов», опубликованного в 1964 году.

Могу утверждать, что деятельность ОКБ Туполева, в том числе и Сергея Михайловича, заставляла развиваться гражданскую авиацию. Самолеты, которые предлагало ОКБ в начальный период, чаще всего не ждали в «Аэрофлоте», зачастую сопротивлялись их внедрению. Так было с самолетом Ту-70.

Самолет Ту-104, ставший «эпохой» в отечественной гражданской авиации, потребовал создания бетонных полос. Самолет Ту-114 вынуждал удлинить эти полосы, внедрить системы аэродромного обеспечения. Освоение реактивной авиации — Ту-124, Ту-134, Ту-154 — диктовало требования нового уровня пассажирского обслуживания, технического обеспечения эксплуатации самолетов.

То. что это была очень напряженная, ответственная и тяжелая работа, говорит хотя бы тот факт, что Сергей Михайлович, назначенный А. Н. Туполевым главным конструктором самолета Ту-154 с середины 60-х годов вместо Дмитрия Сергеевича Маркова, прошел с этим самолетом путь от осевой линии на первом чертеже до эксплуатации самолета в российских и зарубежных компаниях.

# ГЛАВА 19

Немалые усилия предпринял Сергей Михайлович в области внешнеторговой деятельности гражданскими самолетами ОКБ Туполева.

В советское время вопрос продажи, точнее передачи, самолетов за границу имел политическое значение. По существу, наличествовал «бартер»: нам — бананы, помидоры, мануфактуру, мы — самолеты. И отношение к поставкам такое же, как к ширпотребу, поставили самолет — и дело с концом. Оказалось, совсем не так. Самолет надо уметь готовить к вылету; на нем множество систем и приборов, что-то отказывает, самолет перестает летать. Как быть? Означает ли это, что поставили некачественную продукцию и надо после каждого отказа возвращать самолет?

Первыми поставили самолеты Ту-104 в Чехословакию в конце 1957 года. Чехи живут в центре Европы, знакомы с западноевропейскими методами эксплуатации. Посыпались жалобы, вопросы: где техническое сопровождение, как решать материальное обеспечение? Все вопросы к КБ.

В ОКБ поставками занимался отдел эксплуатации И Н. Каштанова, подчиняющийся Д. С. Маркову. Каштанов, человек сугубо военный, пришедший в КБ из ВВС, человек аккуратный, пунктуальный. Его задача — сдать самолет заказчику строго по перечню со всеми причитающимися средствами обслуживания, инструментом, запасными частями. Дальше — отслеживать, то есть, если отказал какой-то прибор, прислать новый бесплатно. Отказы случались часто, поскольку Ту-104 имел множество деталей и агрегатов с Ту-16, военной машины, для которой многое делалось заново и многое еще не было отработано. В Чехословакию было поставлено 4 самолета. В других социалистических странах Ту-104 не было. Но и эти машины, их зарубежная эксплуатация преподали серьезный урок сложности, важности и ответственности нового начатого дела — экспорта авиационной гражданской техники.

Поэтому с появлением самолета Ту-124, первого в мире реактивного самолета для местных линий, созданного в виде копии Ту-104 в масштабе 0,7, проблему надо было решать радикальным образом. Так как поток отказов по Ту-104 шел по самым разным системам и причины, вызывавшие отказы, относились к комплексным проблемам и затрагивали в том числе принципиальные компоновочные решения, то Андрей Николаевич поручает эту работу Сергею Михайловичу.

В своем отделе отец привлекает к решению экспортных задач Анатолия Ивановича Автоманова, в то время ведущего инженера самолета Ту-124Ш (вариант самолета для обучения штурманов). Анатолий Иванович имел за плечами опыт работы в каркасном отделе, хорошо освоил проблемы функционирования сложного оборудования на примере прицельно-навигационного комплекса Ту-22 (на Ту-124Ш). Забегая вперед, скажу, что опять отец угадал в нем прекрасного специалиста и хорошего организатора. Буквально на следующий год у Автоманова была уже группа сотрудников, затем — бригада, отдел, а потом и самостоятельное подразделение и передовые позиции ОКБ в решении экспортных задач. Здесь и далее изложение приводится по воспоминаниям А. И. Автоманова.

А пока на демонстрационном рейсе самолета Ту-134 в Венгрию, а потом в Чехословакию летит делегация ГКАТ, возглавляемая С. М. Егером. В каждой стране — встречи, совещания со специалистами, пресс-конференции, показательные полеты — презентации самолета, как говорят сейчас.

Сергей Михайлович осмысливал и запоминал все замечания, претензии, пожелания. Поднимаются совершенно новые для ОКБ вопросы трудоемкости технического обслуживания, ресурса двигателя, шумов самолета на местности. Автоманов собирает эксплуатационную литературу западных авиакомпаний.

В Венгрии Сергей Михайлович встречает своего старого товарища по совместной работе в заключении — К. Сциларда (Карлушу, как говорил отец). Встреча очень тронула отца, он часто и с особой теплотой вспоминал это событие. Не без помощи Сциларда у туполевского КБ завязались дружеские отношения с венгерской авиакомпанией Malev и продолжались длительное время.

По приезде в Москву Сергей Михайлович ставит Автоманова во главе небольшого коллектива, создает группу экономических расчетов В. П. Гальковского, организует перевод привезенных методик стоимости технического обслуживания, летного часа, организации регламентных работ. До этого момента вся литература по эксплуатации авиатехники была закрытой.

Начинаются серьезные расчеты экономичности и эксплуатационной технологичности отечественных пассажирских самолетов. Под руководством Автоманова в отделе техпроектов создается теперь уже бригада в составе:

— группа конъюнктуры с задачами анализа рынка и определения облика нового самолета;

— группа поставок (разработка технических условий на поставку самолетов за границу);

— группа эксплуатации проданных за рубеж самолетов (оказание технической помощи в связи с отказами материальной части, срочные поставки запчастей, оказание инженерных услуг);

— группа протокола и рекламы.

Бригада начала с исследований рынка перевозок в СССР. Проанализировали расписания полетов и протяженность маршрутов всех 19 территориальных управлений «Аэрофлота», создали сводную карту интенсивности пассажиропотока. Были определены две ниши для пассажирских самолетов: одна с дальностью полета от Москвы до Урала и вторая до Дальнего Востока. Полученные материалы были переданы Г. В. Махоткину и использовались при проектировании Ту-204. Появилась теоретическая база для расчета конъюнктуры международного рынка.

В ОКБ впервые в стране были разработаны официальные документы, определяющие внешнеэкономическую деятельность: технические условия на поставку самолетов за рубеж, «Стандартная спецификация самолета», «Дополнительные технические условия», определяемые требованиями заказчика. Сергей Михайлович все тщательно изучал, правил материалы, вносил изменения.

По образу этих материалов были разработаны и документы для передачи самолета Министерству гражданской авиации, затем с помощью Института стандартизации и унификации (НИИСУ) этим документам придали статус ГОСТа.

Излишне говорить, что обо всех экономических проблемах отец постоянно докладывал Андрею Николаевичу и держал его в курсе всех отказов и расследований за рубежом. Это было необходимо, поскольку Туполева всегда могли спросить напрямую, и он должен был все знать.

Однако помимо формальной стороны вопроса — отсутствия необходимой документации, еще хуже обстояло дело с фактической стороной.

При эксплуатации американских самолетов информация об отказе прибора или агрегата принималась представителями фирмы на разбросанных по всему миру складах, когда самолет находился еще в полете. И при его приземлении уже было рассчитано, с какого склада, с учетом расписаний вылетов рейсовых самолетов, в кратчайшее время можно было бы доставить необходимую запасную часть. Время замены и ремонта, а следовательно, и простаивания самолета занимало несколько часов.

В нашем случае после посадки представитель авиакомпании связывался с Авиаэкспортом, тот с МАПом, далее требование шло

на завод, а в менее ясном случае — в ОКБ к Автоманову, который связывался с соответствующими специалистами. Принималось решение, и — обратно по цепочке. Поставка какого-либо нестандартного болта занимала больше недели. Самолет простаивал, с серьезными убытками для авиакомпаний. Они были вынуждены закупать и хранить на своих складах большое число запчастей. Так, авиакомпания Malev при эксплуатации пяти самолетов Ту-134 держала на своих складах 18 двигателей.

К моменту выхода самолета Ту-134 на внешний рынок ситуация несколько изменилась. От поставок, зачастую бесплатных по политическим соображениям, перешли к продажам. Складывались рыночные отношения. Ряд социалистических стран Европы был членами ИКАО — Международной организации гражданской авиации Советский Союз в нее не входил. Наши европейские союзники требовали обязательного удовлетворения самолета международным сертификационным нормам. В то время в Европе основными в ходу были английские нормы BCAR. В СССР их не было. Обратились за помощью к Чехословакии. Помимо передачи текстов сертификационных норм чехи проводили консультации, приезжали к нам в Москву, в МАП в Уланский переулок. Состоялось 4–5 встреч, делегацию возглавлял министр транспорта ЧССР Дуфик. Сергей Михайлович руководил работой, участвовал во всех встречах. Договорились о процедурах признания сертификата, разработали сертификационный базис. В феврале 1968 года в Прагу вошли наши танки, и все сорвалось.

Пришлось заново проводить всю эту работу, но уже с Польшей, с польской транспортной инспекцией IKCSP. Опять около пяти туров переговоров. Помещение для переговоров оборудовали в здании бывшей проходной с набережной Яузы около здания статиспытаний, предварительно выселив оттуда профком. Автоманов по очереди через проходную вызывал специалистов ОКБ. В процессе работы возникала масса вопросов. Например, размеры аварийных выходов из пассажирского салона на крыло оказались меньше требуемого размера по английским нормам. По предложению Сергея Михайловича приняли размер по диагонали, согласились, что человек может выйти через такой люк. В результате в 1968 году поляки выпустили сертификат, удостоверяющий, что и самолет Ту-134, и двигатели удовлетворяют английским нормам. Позже польская инспекция выдала сертификат на самолет Ту-134А, но нам его на руки не выдали, поскольку денег не заплатили. Поэтому все страны, покупающие Ту-134А, сертификат покупали отдельно у поляков.

Сергей Михайлович понимал политическое значение факта

получения сертификата и находил любое решение, как техническое — исправить, переделать, так и организационное — провести дополнительные исследования, расчеты, решить к такому-то сроку и т. д., чтобы добиться конечного результата — сертификата летной годности.

В 1970 году Советский Союз вступает в ИКАО. Это политическое решение принимается верхними эшелонами власти.

До этого момента отношение ОКБ к требованиям ИКАО было крайне скептическое. Автоманов бегал по бригадам, «приставая» к начальникам, требуя выполнения международных норм. Впервые специалисты ОКБ осваивали такие понятия, как «потребная длина ВПП», связанная с прерванным и продолженным взлетом, нормировались участки взлета по скороподъемности, углу наклона траектории и г.д. В отделе оборудования дело даже доходило до угрозы вызова А. И. Автоманова на заседание парткома в связи с загрузкой ОКБ ненужной работой.

Для вступления в ИКАО было необходимо, чтобы страна либо имела свои нормы летной годности (НЛГ), либо приняла нормы одной из стран — членов ИКАО. Конечно, решение очевидно — создать свои нормы.

Поскольку подготовленных специалистов по этому вопросу нет, то создается комиссия с участием ЛИИ, ЦАГИ, ГосНИИГА, от отдела техпроектов ОКБ Туполева — А. И. Автоманов, Б. Ф. Петров, Г. И. Зальцман Комиссия работала в музее Н. Е. Жуковского, рядом с нашим КБ. Сергей Михайлович напутствует: «…пишите так, чтобы наши самолеты уложились в создаваемые нормы…» Он практически руководил этой работой. Все выработанные тексты приносились ему для внесения замечаний и контроля.

В конце 1969 — начале 1970 года принимается документ «Нормы летной годности гражданских самолетов СССР» (НЛГ-1). На основании этого документа позже разрабатываются «Единые нормы летной годности» (ЕНЛГС) для стран социалистического лагеря.

В наибольшей степени работа по экспорту, уже с позиции страны — члена ИКАО, развернулась с выходом на внешний рынок самолета Ту-154. Теперь уже нужно было жестко соответствовать международным нормам по всем параметрам, включая требования по эксплуатации

В 1969 году в Индии во время поставок самолетов Ту-124 удалось получить «Руководство по техническому обслуживанию» самолета «Боинг» В-737. Почерпнули много новой информации о планировании эксплуатации, регламентных работ, о ресурсах. С удивлением обнаружили, что напротив всех комплектующих

стоят коэффициенты…0,2; 0,4… Догадались, что это коэффициенты надежности, то есть численное выражение отказов на 1000 часов налета Так закладывалась получившая впоследствии наименование система эксплуатации «по техническому состоянию».

Эту задачу и поставил Сергей Михайлович перед Автомановым.

Однако внедрить ее в то время оказалось крайне сложно — не смогли «пробить» разработчиков систем и оборудования. Задачу удалось решить только с выходом самолета Ту-154, разработкой которого руководил отец и в конечном счете реализовывал А. С. Шенгардт, уже после Сергея Михайловича ставший главным конструктором этого самолета.

Написали техническую документацию, получившую название ТЭСТ («Техническая эксплуатация по состоянию»), запатентовали. Теперь все входящие приборы и агрегаты разделили на три группы:

— первая, компоненты с твердым сроком эксплуатации, выработали назначенный ресурс — снимай с самолета и заменяй,

— вторая, компоненты, надежность работы которых определяется при проведении технического обслуживания;

— третья, компоненты, эксплуатация которых разрешается до безопасного отказа в полете, что оправдывало стремление к созданию дублированных систем и механизмов.

Потребовали от соразработчиков придерживаться этих требований. Под руководством Шенгардта, Автоманова стали внедрять такой метод эксплуатации и ретроспективно на всем парке уже выпущенных самолетов Ту-134. Это потребовало дополнений к проведению регламентных работ, новых технологий ремонта и т. д. На коммерческой основе авиакомпаниям было предложено покупать такую систему эксплуатации, обеспечивающую серьезные сокращения простоя самолетов. Разрешение на переход к новому методу давала комиссия ГосНИИГА. ГС ГА, ОКБ, после тщательного обследования подготовленности технических служб авиакомпаний, что, в свою очередь, поднимало систему обслуживания авиакомпаний на новый уровень, повышало надежность эксплуатации авиатехники.

Постоянный поиск нового, освоение лучших зарубежных достижений, стимулированное Сергеем Михайловичем, не только позволяли туполевским пассажирским машинам соответствовать современному уровню, обеспечивать их спрос на международном рынке, но и приносили ощутимый экономический эффект.

Ежедневная информация о состоянии зарубежных машин

отслеживалась Автомановым и на утренних оперативках докладывалась Сергею Михайловичу. При необходимости принятия каких либо мер отец просил Автоманова *«останься»* или *«зайди позже»*. Уточнялась суть вопроса. Сергей Михайлович вызывал соответствующих специалистов или связывался с министерством с Авиаэкспортом, иногда с серийным заводом. Вопрос решался.

Несколько ранее на переговорах о покупке Ту-134 чешская авиакомпания поставила вопрос о включении в ТУ требования обеспечения гарантированного ресурса 30 000 летных часов аналогично американским самолетам. К этому времени на ресурсных испытаниях в СибНИА было наработано порядка 5000 часов Автоманов звонит Маркову — как быть? Тот отвечает, что этого не достигнуть и дать на это согласие он не может. Автоманов звонит Сергею Михайловичу, который говорит: *«Пусть записывают»*. Потом при встрече сказал: «Я уговорил Туполева». До сих пор эта цифра живет во всех документах и для других разрабатываемых самолетов. В середине 1994 года Ту-134-лидер налетал 35 659 часов, шесть самолетов превысили время налета 35 000 часов.

Работа по экспорту самолета Ту-154 оказалась серьезной и достаточно жесткой жизненной школой для Сергея Михайловича, впервые оторвав его от привычных технических задач и окунув в новую сферу политических решений и международной конкуренции

Экспорт советских самолетов был серьезным политическим фактором для руководства страны. Особенно важной была поставка пассажирских самолетов в капиталистические страны, поскольку это означало признание передового уровня советской технической мысли, выигрывавшей в открытой конкуренции с Западом. Поэтому проявленный Египтом интерес к самолету Ту-154, на фоне его парка самолетов «Боинг», был очень значимым для нашего руководства и для нашей промышленности. При президенте Насере Египет ориентировался на тесное взаимодействие с Советским Союзом. Президент авиакомпании «Иджипт Эйр» Гамаль Эрфан в 1964 году обучался в нашей стране. Так вот для этой авиакомпании было закуплено и начата эксплуатация восьми самолетов Ту-154.

Вскоре после поступления Ту-154 в эксплуатацию стали приходить заявки от зарубежных авиакомпаний. Все сильнее становилось влияние «железного занавеса», которым окружили социалистический лагерь США и страны Запада. Поэтому прорваться на внешний рынок было очень важно. Правда, этому предшествовала напряженная работа.

Сначала была проведена широкая демонстрация самолета в странах Африки, показавшая возможность эксплуатации в жарком климате. Египетская сторона потребовала показать взлет с одним отказавшим двигателем при высокой температуре, набор высоты, торможение на больших высотах с определением возможности сваливания, посадку с гладким крылом, то есть без использования взлетно-посадочной механизации, подтверждения условий прерванного взлета и т. д На всех полетах на месте правого летчика сидел шеф-пилот фирмы «Иджипт Эйр» — зять президента Египта Насера.

Сергей Михайлович организует в КБ расчетное подтверждение возможностей требуемых эволюций в жарком климате. Египтяне потребовали также полную смену внутреннего интерьера салона, кухни. По проекту И. Б. Бабина в Куйбышеве практически полностью воспроизвели кухню зарубежного образца, поставили импортные кресла. Принимающая работу шеф египетских стюардесс мисс Рауф бегала по салону, восторженно повторяя: «Как на «Боинге», «Как на «Боинге».

При президенте Насере Египет ориентировался на тесное взаимодействие с Советским Союзом. После его гибели пришедший к власти Садат, учившийся в США, повернул свою страну в сторону Запада. Американцы всеми силами стремились вытеснить авиацию СССР из Египта, понимая, что это пример для всего Ближнего Востока.

И вскоре такой повод представился. В учебном полете с советским инструктором на борту потерпел катастрофу один из египетских самолетов Ту-154. Для расследования происшествия в Египет вылетела группа советских специалистов, которую возглавил Егер Сергей Михайлович.

Отец имел привычку всегда на работе держать рядом блокнот или тетрадь, куда записывал возникающие в процессе обсуждения мысли, с тем чтобы не забыть реализовать их в дальнейшем. Открываю блокнот, на первой странице которого зеленым фломастером написано: «Арабская Республика Египет. АРЕ. Катастрофа самолета Ту-154 SU-AXB (048). 10 июля 1974 г. в 20 ч 37 мин».

Несколько первых страниц исписано обрывочно, скорописью, кусками отдельной информации — очевидно, волнение, нервозность, растерянность. Далее уже четко: список комиссии, разбивка по группам. Следует запись сообщений каждой группы, зарисовка траектории подхода самолета, положение членов экипажа в кабине самолета в последние минуты и т д. Появляются вопросы: самолет не в том месте, где положено выполнил разворот. Почему? Какая была центровка при взлете?

Какое количество топлива на борту? Запись показаний свидетелей. Формулируются первые выводы.

*«Предварительное резюме на 20 июля.*

*Рассмотрев все имеющиеся в их распоряжении материалы, советские специалисты считают:*

*1. Самолет Ту-154 SU-AXB(048) 10 июля в 15.45 вернулся из Триполи. В 16.35 было дано указание готовить самолет к полетам для тренировки, хотя самолет еще не был полностью свободен для этой подготовки.*

*В 17.17 самолет взлетел. Учитывая, что на запуск двигателей, предполетную подготовку и рулежку ушло не менее 17 минут и что погрузка балласта началась в 16.45. на погрузку 3000 кг балласта и на крепление его оставалось времени не более 15 минут. Балласт был размещен: 1100 кг в первом отсеке, 800 кг во втором отсеке и 1100 кг в третьем отсеке. Была определена центровка — 26 %.*

*Центровка была определена неправильно.*

*2. При расчете исходной точкой был принят вес пустого самолета — 48 575 кг.*

*Ошибка в расчете центровки стала одной из причин, приведших к катастрофе.*

*3. В процессе выполнения пяти посадок крепление балласта, очевидно, было ослаблено и в процессе пятой посадки и шестого взлета балласт сдвинулся назад* в *третий отсек к задней стенке переднего багажника.*

*Центровка стала не менее 36 %.*

*4. В условиях неправильно сообщенной центровки, и сдвиге балласта… неопытный еще экипаж не смог сразу сориентироваться на большое отклонение штурвала вперед. Инструктор заметил это положение и либо сам, либо по его указанию один из летчиков начал переставлять стабилизатор…*

*Однако это произошло слишком поздно. Ранее, начав набор высоты 1000 метров и потеряв скорость до 100 км/ч, самолет свалился.*

*5. Действия экипажа в создавшихся условиях были осложнены тем, что пространство над аэродромом Алмаз было занято. Экипажу с КДП были поданы отличающиеся команды…*

*По свидетельским показаниям… в момент сваливания самолета Ту-154 под ним были видны огни другого самолета.*

*В результате необходимость обхода препятствия привела к резкому набору высоты с потерей скорости, которую экипаж не заметил из-за чрезвычайной обстановки.*

*Это является второй и, может быть, основной причиной катастрофы».*

Столь подробное изложение результатов расследования необходимо для того, чтобы убедиться — техника, а именно самолет и его системы, не причастна к произошедшей катастрофе.

Далее, перелистнув десяток страниц, читаю:

*«Второй этап переговоров с «Иджипт Эйр».*

Следует 12 требований к самолету — от доработки топливной системы, переделки электросистемы по схеме «Боинга» до установки спасательных плотов

Следующий раздел требований — предъявляется перечень отказов и дефектов — 8 позиций.

Указывается на высокую стоимость обслуживания, недостаточную эксплуатационную технологичность, отсутствие запчастей и т. д.

Сергей Михайлович понимает, что эти требования никакого отношения к катастрофе не имеют, но прервать переговоры нельзя. На следующих страницах излагается подробное обсуждение каждого выдвинутого пункта. Красным карандашом отец отмечает то, что ОКБ и завод могут сделать в приемлемые сроки, зеленым, что не могут.

Читаю на одной из страниц:

*«Абдурахман (доверительно)*

*Вы сами виноваты в создавшемся положении Мы много раз сообщали о появившихся недостатках (например. генератор), но вы на них либо не отвечали, либо даете технически неубедительные ответы.*

*Если западные фирмы немедленно реагируют приездом специалистов, а вот вы приехали впервые.*

*Вы берете на все решения значительно больше времени, чем это положено в авиации.*

*Нет запасных частей. Четыре самолета летают, четыре стоят. Средний налет из-за отсутствия запчастей — 3,4 летного часа в день. Склад пустой».*

Егер понимает, что это действительно правда, надо признавать и свою вину, искать компромисс. Здесь же в тетради он формулирует основные тезисы для доклада в министерстве.

«*1. Общая обстановка. 20 мая руководство авиакомпании «Иджипт Эйр» было сменено (в шестой раз за три года).*

*2. 6 июня специальный комитет, созданный МГА АРЕ… принял решение прекратить эксплуатацию самолетов Ту-154.*

*Возможно, что это:*

*— либо требования фирмы «Боинг», обещавшей снижение цен на запасные части отказом от советской техники (как было в Гане),*

*— либо попытка шантажа с целью добиться снижения Советским Союзом цен на запчасти.*

*3. 10 июля при начале переговоров с нашей группой президент Эрфан сообщил нам, что имеется решение о прекращении эксплуатации самолетов Ту-154. Но если мы до 1 августа найдем согласованные технические решения по выставленным «Иджипт Эйр» претензиям, то решение комитета может быть пересмотрено.*

*4. Переговоры начались в дружеской обстановке с признаками желания египетской стороны найти согласованное решение. Однако в последние 4–5 дней обстановка резко изменилась. Руководители всех рангов, которые вели с нами переговоры, стали уклоняться от встреч, особенно те, которые, по нашему мнению, относились к нам и к самолету Ту-154 особенно дружественно (например. м-р Омар — технический директор).*

*Запланированный осмотр самолета «Боинг-707», на котором представители «Иджипт Эйр» хотели показать отдельные технические решения, которые им нравятся (кресла летчиков, установка радара и т. п.), был сорван.*

*5. Двадцать второго июля в 11 часов мы были приглашены на совет директоров, на котором президент авиакомпании «Иджипт Эйр» м-р Эрфан в довольно развязной форме заявил, что:*

*а) полеты самолетов Ту-154 остановлены после катастрофы самолета SU-AXB (048) и не будут возобновлены до тек пор, пока на них не будет проведена доработка топливной системы, противопожарной, системы электропитания бустерных топливных насосов и электродвигателей управления стабилизатором;*

*б) самолет Ту-154 неэкономичен, но затраты на его обслуживание могут быть снижены, если будут пересмотрены цены на запасные части;*

*в) авиакомпания «Иджипт Эйр» поставит, очевидно, перед Советским Союзом вопрос о компенсации убытков, которые она понесет из-за простоя семи самолетов Ту-154».*

Егер понимал, что многое из того, что говорят египтяне, правильно и что это подсказано западными производителями, имеющими огромный опыт эксплуатации поставок и технического обслуживания.

Тут же после текста доклада он пишет раздел «В свете переговоров», где записывает задания многим отделам ОКБ, направленные на устранение замечаний.

Судя по всему, Сергей Михайлович подписал протокол расследования катастрофы, где много работы принял на советскую сторону, стремясь сохранить условия поставки

самолетов Ту-154 и их эксплуатацию в Египте.

По приезде в Москву Егер получил сильнейший разнос на коллегии МАП и выговор от Дементьева П. В. — министра авиационной промышленности.

Он понимал, что смысл этого действия вряд ли связан с переговорами в Египте, был уверен, что поступил правильно. Скорее всего, это был сигнал отцу — очистить в ОКБ поле деятельности для Алексея Андреевича Туполева, недавно пришедшего к руководству фирмы, что Егер некомпетентен, в частности, в вопросах внешнеэкономической деятельности, и эти основные для фирмы вопросы должен решать А. А. Туполев.

Сергей Михайлович понимает, что у него мало времени, но он получил огромный урок в Египте, надо скорее реализовать столь дорого доставшийся опыт. В блокноте черта отрезает 60 плотно исписанных мелким почерком страниц, относящихся к египетскому периоду. Под чертой большими красными буквами «ЭКСПЛУАТАЦИЯ». Вот теперь чем надо заниматься. Здесь ахиллесова пята отечественной авиации. Ни в одной стране мира нет министерства гражданской авиации, ревниво следящего, чтобы промышленность не лезла в вопросы эксплуатации

В блокноте план действий на конец 1974 года:

— 19 августа — совещание в Борисполе по поводу начала эксплуатации;

— 21 августа — совещание в 235-м отряде по итогам эксплуатации Ту-154;

— 4 сентября — совещание в Новосибирске (Толмачево) по поводу начала эксплуатации;

— 19 сентября — совещание во Внуково — 200-й отряд, по вопросам эксплуатации;

— 15 октября — совещание в Шереметьево — 337-й отряд, летная конференция по осеннее-зимнему сезону;

— 25 декабря — конференция в Шереметьево по опыту эксплуатации самолетов Ту-154 ЦУМВС.

Он выслушивает недостатки, претензии, требования, пожелания эксплуатационщиков. Судя по записям, четко осознается мысль, что не ОКБ должно предлагать самолет авиакомпаниям, а авиакомпании должны формулировать требования к самолету.

Блокнот пестрит предложениями о доработках, мероприятиях по конструктивной надежности и эксплуатационной технологичности, обращается внимание на разработку регламентов, выпуск наземного оборудования. По конструкции записываются меры увеличения прочности крыла, нижней части фюзеляжа с целью увеличения ресурса.

Сергей Михайлович фиксирует следующий план обеспечения ресурса. Начали выпуск Ту-154 с ресурсом 500 посадок и 2000 летных часов На 1 января 1975 года, то есть через 3 года эксплуатации, имели ресурс в 3000 посадок и 12 000 летных часов В скобках отмечает, что в СибНИА получен ресурс планера 4300 посадок и 17 000 летных часов. К 1.05.1975 г. планирует добиться ресурса в 6000 посадок и 24 000 летных часов и далее со 120-й машины — 12 000 — 15 000 посадок и 48 000 — 60 000 летных часов.

Почему-то кажется, что он подводит итог своей деятельности по Ту-154, как бы отчитывается перед собой о том, что сделано.

Предлагает с IV квартала 1975 г. на Куйбышевском авиазаводе выпускать одновременно 3 модификации самолета:

— Ту-154Б — нормальный вариант со 152 пассажирами, взлетным весом 96 000 кг, дальностью полета 3200 км и посадкой на аэродромы класса В (2500 м);

— Ту-154В — ближний вариант со 170 пассажирами, взлетным весом 92 000 кг, дальностью 2300–2400 км и посадкой на аэродромы класса В (2300 м);

— Ту-154Д — дальний вариант со 140 пассажирами, взлетным весом 100 000 кг, дальностью 3800–4000 км и посадкой на аэродромы класса Б (2700 м)

Всего за рубеж было поставлено 158 самолетов Ту-154 и около 134 самолетов Ту-134. Эти два самолета, по существу, создали гражданскую авиацию в Восточной Европе. По подсчетам Авиаэкспорта, поставка только части проданных самолетов Ту-134 принесла стране 1 млрд инвалютных рублей (считай — долларов) Продолжая такие расчеты, Автоманов подсчитал, что продажа туполевских пассажирских машин, запчастей к ним и технического обслуживания дали в бюджет доход в сумме около 6 млрд инв. рублей.

За заслуги в области создания самолетов гражданской авиации и в первую очередь за работу по самолету Ту-154 Сергею Михайловичу было присвоено звание Герой Социалистического Труда.

За годы своей деятельности в авиации отец был удостоен большого числа наград.

1.

2.

*1. Вручение коллективу ОКБ правительственных наград 11 февраля 1950 года*

*2. В ОКБ К. Е. Ворошилов вручает Сергею Михайловичу орден Ленина*

Сергей Михайлович Егер получил в составе коллектива сотрудников ОКБ:

— в 1944 году орден Трудового Красного Знамени;

— в 1945 году орден Отечественной войны И степени;

— в 1947 году орден Отечественной войны I степени — за работы по созданию и освоению в серии самолета Ту-2;

— в 1948 году орден Ленина — после начала серийного производства самолета Ту-4;

— в 1949 году Государственную премию I степени — за работы по созданию первых самолетов с турбореактивными двигателями, за становление эры реактивной авиации;

— в 1952 году повторно Государственную премию I степени — за оснащение авиации ВМС самолетом-торпедоносцем Ту-14;

— в 1954 году второй орден Ленина — за создание самолета Ту-16;

— в 1957 году Ленинскую премию — за создание самолета Ту-104;

— в 1972 году звание Героя Социалистического Труда с вручением Золотой Звезды и третьего ордена Ленина — за работы в области гражданской авиации и создание самолета Ту-154;

— в 1974 году звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

В 1984 году С. М. Егер избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР по отделению механики и процессов управления.

Сергей Михайлович был награжден и большим количеством медалей, но обычно носил на пиджаке только Звезду Героя.

Была у него награда, а точнее подарок, к которому он

относился с особым уважением.

В 1964 году в ОКБ торжественно отметили 50-летний юбилей отца. Актовый зал был заполнен сотрудниками ОКБ. Сергей Михайлович просил организаторов не устраивать большого размаха, а пригласить наиболее близких друзей и товарищей по работе. Торжественное мероприятие вел Дмитрий Сергеевич Марков.

Королев был страшно засекречен и практически не появлялся «на людях». Поэтому не только с отцом, но и с Туполевым он встретился впервые после долгого перерыва.

После ряда поздравлений Сергей Павлович подошел к трибуне. Он сказал, что их связывает давняя и прочная дружба и что годы не изменили этого чувства. Он говорил, не торопясь:

«Дорогой Сережа! Ты уже достиг вершины конструкторской славы и удостоился многих комплиментов от своих соратников в авиастроении. Мы тоже думали, чем отметить твой юбилей, и решили сделать необычный подарок.

Мы вручаем тебе биле г… Билет для полета на Луну!» В руке он держал небольшую коричневую коробочку. Сделав небольшую паузу, Королев продолжил:

«Имей в виду, в этой коробочке два билета. Ты можешь выбрать: или слетать туда и обратно, или вдвоём с женой в один конец!»

Сергей Павлович напомнил Сергею Михайловичу не только о прошлом.

Оба Сергея обнялись.

1.

2.

*1. Туполев тепло поздравил Сергея Михаиловича и вручил золотой значок фирмы «Ту»*

***2. В президиуме рядом сидели Андрей Николаевич Туполев и Сергей Павлович Королев***

Л. Л. Кербер в книге об А. Н. Туполеве рассказывает об одном эпизоде на даче возле Останкино, когда Сергей Павлович, «оглядевшись и перейдя на шепот, вспоминал за рюмкой коньяка: «А помните, ребята… обезьянник, свидания и прочее?» Особую пикантность всему этому придавала охрана дачи Королева, которую несли точно такие же «попки», что в ЦКБ-29. «Знаете, ребята, самое трагичное состоит в том, что как все-таки много общего между этой нынешней обстановкой и тогдашней. Иной раз проснешься ночью, лежишь и думаешь: вот, может, уже нашелся какой-нибудь, уже дал команду, и эти же охранники нагло войдут сюда и бросят: «А ну, падло, собирайся с вещами!»

Отец хранил эту коробочку в центральном ящике стола вместе с орденами. В коробочке было два пятиугольника — обе стороны вымпела, доставленного ракетой Королева на Луну.

Несколько позже Сергею Михайловичу предстояло выбрать: остаться или уйти из ОКБ Туполева. Он выбрал путь в один конец.

К юбилею отца старший военпред ОКБ С.Д Агавелян писал:

«Сергей Михайлович Егер, бесспорно, был одарен природой В силу своего характера он обладал целеустремленностью, тягой к знаниям, необыкновенной работоспособностью, умением аккумулировать богатую техническую информацию, способностью не копировать факты, а глубоко их анализировать».

Пожалуй, к этому можно добавить только прекрасные человеческие качества: приветливость, доброжелательность, отзывчивость к чужим проблемам и верность дружбе.

# ГЛАВА 20

Естественно, что основная жизнь Сергея Михайловича проходила на работе. Для семейной жизни, для дома оставалось значительно меньше и времени, и внимания.

Сразу после возвращения из Омска мы поселились на Бакунинской улице в заводском доме, в квартире с Базенковыми, в одной комнате, метров 18–20, вместе с родителями Сергея Михайловича, так что нас было пятеро Когда с фронта приезжал двоюродный брат отца, Александр Иванович Ушаков, дядя Шурик, мы выносили на кухню стулья, а со двора приносили ящики из-под артиллерийских боеприпасов, и я спал на них с ним вдвоем Сколько фронтовых историй наслушался я! Дядя Шурик последние годы войны командовал штрафным батальоном, первым брал Будапешт, Вену.

Если кто-либо думает, что сталинские репрессии кончились с освобождением работавших в «шарагах» в начале войны, то он глубоко ошибается. КГБ продолжало искать любой повод для ареста и ликвидации технической интеллигенции. Хотя я еще не ходил в школу, но хорошо помню обыск в нашей комнате, перевернутые кровати, выброшенные на середину комнаты книги и содержимое ящиков. Самое страшное — гнетущее молчание родных, бледные лица, безжизненно опущенные руки. Во время обыска отца не было. Вечером он не вернулся с работы. Не знаю, то ли мать позвонила на работу, то ли взяли отца прямо с работы, а может быть, и не только его одного. Однако через день отец вернулся. Оказывается, Туполев лично поехал в КГБ, заявил решительный протест и что-то еще предпринял для его освобождения.

В 1944 году у Сергея Михайловича родилась дочь. Семья увеличилась, в комнате стало еще теснее. В это время для завода № 156, так тогда именовалась туполевская фирма (ОКБ с опытным заводом), строилось жилье — надстраивались два этажа в 4-этажном доме на Лужниковской улице, и мы получили там две комнаты в трехкомнатной квартире.

Этажи надстраивали немецкие военнопленные. Несколько раз мы приезжали туда, посмотреть, сгорая от нетерпения, когда можно переезжать. Немцы, их было четверо, вели внутреннюю отделку — штукатурные работы. Охраны я не помню, виду немцев был жалкий: нечисто выбритые, в одинаковых серых спецовках. Мать привозила в кастрюле что-то поесть; они садились посреди комнаты доставали котелки и ели. Никакой ненависти к ним не поднималось, скорее сострадание. Немцы показывали

фотографии с женами и детьми. Очевидно, мечтали вернуться домой, но разговора не получалось, общего языка не находили: они — плохо по-русски, мы — совсем ничего по-немецки.

Улучшению жилищных условий сотрудников на фирме уделялось серьезное внимание. Был создан большой отдел, под руководством Т. С. Куликова, который занимался строительством жилья и лабораторно-производственной базы. В каждое постановление правительства на создание нового самолета вписывалось решение о выделении денег на строительство социально-бытовых объектов и производственных площадей.

Отец рассказал Туполеву, что, когда он был в Риге с сотрудниками ОКБ по развертыванию эксплуатации самолета Ту-124, их принял Кебин, секретарь компартии Латвии, и рассказал притчу о флюгере над городом в виде средневекового трубадура, который должен затрубить, когда в городе окончится строительство, и тогда город зальет водой. Туполев подошел к окну своего кабинета и сказал, что «нам это не грозит, — мы всегда будем строиться и расширяться».

Тем обиднее и страшнее видеть, как последующие руководители фирмы распродали станки опытного завода, территорию и здания фирмы, в том числе основное здание ОКБ, где зарождалась отечественная авиация. Продали помещение КОСОС ЦАГИ с мемориальной доской Туполеву, где КГБ была создана «туполевская шарага» с ее спальнями и «обезьянником» на крыше башни и где более 40 лет был кабинет, а потом музей А. Н. Туполева.

Вряд ли можно оправдать это разграбление какими-либо объективными трудностями. Оказавшись в таких же условиях, ни фирма Микояна, ни фирма Сухого, ни фирма Ильюшина не продали ни одного квадратного метра территории, сохранив свои опытные заводы, лаборатории и коллективы.

На Лужниковской улице мы поселились в одной квартире с К. В. Январевым, начальником бригады высотного оборудования. С ним и его женой мы дружно прожили несколько лет, пока им не выделили новую жилплощадь, и мы расширились на всю квартиру. К этому времени наша семья уже включала три поколения.

Те короткие часы отдыха, которые удавалось проводить отцу вместе с семьей, запомнились мне как очень счастливые. Мама старалась организовать общий ужин. После ужина играли в преферанс. Дед, Михаил Юльевич, рисковал, оставаясь чаще всего без двух, а то и без трех взяток; бабушка, Екатерина Ивановна, серьезно переживала свои неудачи, бросала карты, обижалась; чаще всех выигрывал отец. В компании сослуживцев он нередко

ходил на футбольные матчи, особенно когда встречались «гранды» футбола ЦСКА и «Динамо», брал и меня с собой.

Только что появился телевизор, и концерты Муслима Магомаева, Майи Кристалинской, а особенно «Кабачок 13 стульев» собирали нас в большой комнате. Праздники отмечали регулярно: накрывали стол, приглашали гостей, в большинстве тех же сослуживцев Сергея Михайловича. Застолье организовывалось в меру возможности достать какие-либо продукты. Отец играл на пианино, пели песни и даже плясали. Пианино он освоил еще в детстве, мог играть по нотам. В доме имелись старые издания нот популярных романсов и классики, с вензелями и томными девушками на обложках. Но чаще всего отец аккомпанировал или подбирал популярные мелодии и танцевальную музыку по слуху, а слух у него был хороший.

Наиболее шумно праздники справлялись на даче, особенно день рождения Сергея Михайловича 30 июля. Дачный поселок носил имя Туполева, размещался вблизи железнодорожной станции Трудовая, недалеко от Икшинского водохранилища. Завод № 156 получил землю под застройку дачного поселка в 1949 году.

Через забор справа был участок Г. А. Озерова, слева — Н. И. Базенкова. В день рождения отца собирались все соседи, приезжали из Москвы его знакомые по совместному отдыху на курортах и в санаториях: Магдесиевы, Ливчаки, Грингагины. Люди почему-то привязывались к Сергею Михайловичу и с первого знакомства оставались дружны с ним до конца жизни.

Постоянным тамадой на этих праздниках был Алексей Владимирович Мещеряков, главный инженер завода, человек удивительно остроумный, веселый, готовый на любые подначки и розыгрыши. Помню, как он разыграл Тихона Степановича Куликова, когда все одновременно купили саженцы яблонь и посадили на своих участках. На следующий год к концу лета Мещеряков привязал к веткам саженцев крупные красные яблоки «апорт», купленные на рынке, пригласил Куликова и поинтересовался, как у него растут яблони. Тот пожаловался, что медленно, что еще очень маленькие и слабые. Мещеряков открыл окно и говорит: «Это тебя надули, посмотри, какие у меня, уже урожай дали». Тихон Степанович ахнул и страшно расстроился. Алексей Владимирович успокаивал, потом подвел его поближе к яблоням, и они долго смеялись. Мещеряков вместе с Новопрудским, Склянским и Куликовым вносили в коллектив такую энергию, что праздник, начавшись, не умещался на дачном участке и через несколько часов выплескивался на берега Икшинского водохранилища, где купались, катались на байдарке,

играли в волейбол, разжигали костер.

Приезжали и жившие летом неподалеку маршал П. Ф. Жигарев и главный металлург завода И. Л. Головин с женами. В последние годы приходили Генрих Васильевич Новожилов с женой, снимавшие поблизости дачу.

Отец очень любил копаться в земле, рассаживать цветы, ухаживать за кустами смородины. Здесь он отдыхал от напряженной работы, становился мягче, глаза теряли стальной оттенок. Иногда на даче собиралась вся большая семья Сергея Михайловича.

Поездка на дачу и обратно на «Волге» не была для него нагрузкой. Он любил водить машину, ездил быстро, но аккуратно. Я не припомню у него каких-либо неприятностей с милицией, и тем более аварий.

## *ГЛАВА 21*

Возвращаясь к воспоминаниям Сергея Михайловича в больнице, я опять цитирую по записи.

«*…Я был членом партбюро. Мы славились многотемностью. Я выступил и сказал, надо организовать несколько КБ. Туполев вызвал: «Все вопросы решаю я. Ты занимаешься техникой. Ты представляешь, когда будет КБ-18?» Один говорит: «Ты меня обижаешь», второй — «Зачем другую машину пустил вперед?», третий — «Почему мою деталь снял?» Такого не должно быть. Все были дружны».*

Через два года Туполев создал для своего сына Алексея отдел «К», продублировав в этом отделе структуру ОКБ. И глубокая пропасть пролегла через весь коллектив. Несмотря на категорические возражения отца, Алексей Андреевич назначил своим замом заместителя Сергея Михайловича и его близкого друга Виктора Пантелеймоновича Сахарова.

Это назначение сыграло роковую роль в жизни Сахарова. У него был сын Женя — добрый веселый отзывчивый парень, но неуправляемый и безалаберный. Его мама, Тамара Павловна, очевидно по слабости характера, с ним «не справлялась», он слушался только отца, на котором и держалось все воспитание сына. Сергей Михайлович хорошо знал их семью и старался без особой надобности не задерживать Виктора Пантелеймоновича на работе.

Алексей Андреевич не обладал присущими Андрею Николаевичу способностями общения с людьми, их понимания. Сразу же после нового назначения Сахарова он отправил его

ведущим конструктором по испытаниям большого беспилотного летательного аппарата «Ястреб» во Владимировку. Сахаров отказывался, поскольку он не участвовал в испытаниях и проработал всю творческую жизнь в отделе техпроектов, занимаясь предварительным проектированием. Но А. А. Туполев не хотел ничего слушать и вникать в обстоятельства. Испытания этой новой и сложной техники шли долго, и Сахаров провел на полигоне два года почти безвыездно. С работой он справился успешно, машина была принята на вооружение, но дома сын полностью отбился от рук, начал пить — и стал алкоголиком. Виктор Пантелеймонович очень пережинал, похудел, осунулся, но сделать ничего не мог. Спустя некоторое время он умер, явно преждевременно. Через несколько лет ушел из жизни и сын Женя.

Сергей Михайлович был вынужден уйти из ОКБ в 1975 году, через два с половиной года после смерти Андрея Николаевича, проработав в ОКБ 37 лет.

Он ушел в Московский авиационный институт на должность начальника первой кафедры первого факультета. Он любил преподавательскую работу, да и студенты отвечали ему взаимностью. Но, помимо этого, он считал своим долгом растить новую смену, пере дать молодым свой опыт, опыт ОКБ, составной частью которого он считал себя до последних дней жизни.

Сергея Михайловича приглашали на работу в другие ОКБ. Министерство обещало помочь в трудоустройстве на любом предприятии МАПа. Приезжал Олег Сергеевич Самойлович с предложением работы в ОКБ Сухого, но отец считал работу в другом ОКБ предательством по отношению к туполевскому коллективу.

К самому Андрею Николаевичу Сергей Михайлович относился не просто с уважением, можно сказать, он преклонялся перед ним, считал своим учителем.

В записках, помеченных 20 апреля 1978 года, он писал:

*«Много моих друзей, моих знакомых обращались ко мне с предложением написать об Андрее Николаевиче Туполеве. Замечательная, всеми уважаемая хранительница музея Н. Е. Жуковского Надежда Матвеевна Семенова умоляюще смотрела на меня (после негодующей речи по поводу очередного литературного труда об А. Н. Туполеве) и говорила: «Ну, напишите вы сами! Ведь вы можете! И сумеете написать правду, а не выдумки!»*

*Ушел Андрей Николаевич. Уже сейчас о нем пишут небылицы, создают, выдумывают Туполева. Уйдешь и ты, и образ действительного Туполева исчезнет.*

*Может быть!*

*Но сколько раз я не начинал думать о рассказе о своем учителе, о почти сорока годах жизни, когда наши пути шли совсем рядом, я не мог найти начала этому рассказу, у меня не складывался в уме даже план такого рассказа.*

*Вчера и позавчера по телевидению был показан фильм о Мариэтте Шагинин. Эта маленькая, умная женщина объяснила мне, что со мною происходит. Она рассказывала о своем творчестве, сравнивая его с ростом кристалла. Кристалл растет только в насыщенном растворе, ни в недонасыщенном, ни в перенасыщенном растворе кристалл расти не будет. В литературном творчестве происходит то же: нельзя написать хорошо ни в том случае, когда ты мало знаешь о предмете твоего творчества, ни в том случае, когда у тебя переизбыток информации.*

*Переизбыток информации! Как с ним бороться, чтобы в голове осталось только то, что необходимо для создания правильного, настоящего образа Человека?*

*Как выкинуть из головы то, что мешает работе, не выкинув при этом мелочи, которые делают образ живым? Пониманием этого, очевидно, и отличается настоящий писатель от человека «просто знающего».*

*Писать я все-таки не решаюсь! Попробую рассказать об отдельных эпизодах, которые будут всплывать из глубины памяти. Может быть, в будущем, когда я перестану читать лекции студентам и сдам кому-нибудь из более молодых заведование кафедрой, у меня окажется возможность разложить эти «эпизоды» по полочкам, а может быть, в этом уже не будет нужды.*

Отец успел написать всего несколько эпизодов, относящихся в основном к начальному периоду совместной работы с Андреем Николаевичем в заключении. Эти эпизоды вошли в данное повествование.

Профессорско-преподавательский состав кафедры 101 был хорошо знаком Сергею Михайловичу, поскольку с 1959 года он преподавал на кафедре, а с 1968 года возглавлял ее по совместительству. У него было здесь несколько постоянных курсов: «Проектирование самолетов», «Основы авиационной техники» и «Введение в специальность». Последнему он придавал большое значение, считая необходимым заинтересовать авиацией первокурсников с самого начала их обучения. Трудность заключалась в том, чтобы не свести курс в популярную брошюру, наполненную анекдотами и всякими случаями из авиационной практики, и не свалиться в сухой пересказ краткого содержания изучаемых в дальнейшем дисциплин: прочности, аэродинамики,

устойчивости и управляемости и т. д. В результате в соавторстве с А. М. Матвеенко и И. А. Шаталовым получился учебник, над которым Сергей Михайлович и его коллеги постоянно работали, который несколько раз улучшался и переиздавался. Последние два раза — уже после его смерти.

Однако основным курсом отец считал курс «Проектирование самолетов» — дело, которому он отдал всю оставшуюся жизнь. Он чувствовал, что накоплен громадный объем знаний, в голове теснятся технические решения, опробованные опытом эксплуатации различных машин, выстраданы подходы к проектированию, как результат замечаний летных экипажей и наземных служб во время макетных комиссий, обсуждений и критики на коллегиях и НТС МАПа. Нужно скорее передать эти знания молодым, пусть учатся на чужих ошибках и успехах, пусть идут дальше.

Еще работая на кафедре совместителем, он начал писать учебник «Проектирование пассажирских реактивных самолетов», расширяя конспекты своих лекций. Проектирование — это всегда творческое дело, и этот процесс постоянно совершенствуется и изменяется с появлением новых материалов, новых знании в аэродинамике, новых методов и подходов к решению традиционных задач. Поэтому старые учебники, относящиеся в основном к проектированию самолетов с поршневыми двигателями, которые главной задачей ставили — обеспечение высоких летных характеристик, не соответствовали новым требованиям и тенденциям. В пассажирском самолетостроении на первое место выдвигались задачи обеспечения, экономичности пассажирских перевозок, удобства обслуживания, безопасности, комфорта. Задача становилась системной, многокритериальной, и это требовалось объяснить студентам.

Так родился новый учебник «Проектирование пассажирских реактивных самолетов», вышедший в издательстве «Машиностроение» в 1964 году.

Сергей Михайлович работал над этим учебником еще будучи совместителем, по вечерам засиживаясь до поздней ночи. Конечно, он использовал все последние разработки ОКБ. Вошли в учебник и материалы зарубежных авиационных выставок, информации авиационных журналов, фотокопии и другие материалы, которые он собирал многие годы и, аккуратно разнесенные по рубрикам, хранил в шкафу в своем кабинете.

Может возникнуть вопрос, а почему проектирование только пассажирских самолетов? Ведь военных машин в ОКБ Туполева построено больше, здесь получен еще больший и разносторонний опыт. Ответ очевиден — режим секретности. Нечаянно

разорванная и выброшенная бумажка, учтенная в Первом отделе (отделе секретности), могла окончательно испортить жизнь любому сотруднику. Секретилось все — и чем больше, тем лучше. Удивительно, машины продавались или передавались за рубеж со всей документацией; Ту-16 поставлялся ВВС Египта, Индии, Индонезии, Ирака, строился по лицензии в Китае; Ту-22 был передан в Ирак и в Ливию, но по-прежнему все материалы по этим самолетам оставались засекреченными. Этот режим, помноженный на память сталинских репрессий, не позволял даже подумать о передаче студентам опыта военного самолетостроения.

Принимал участие отец и в общем труде кафедры «Проектирование самолетов», вышедшем в 1972 году, но только в части проектирования пассажирских самолетов, поскольку еще продолжал работать в ОКБ, в режимных условиях конструкторской деятельности.

В последние годы Сергея Михайловича в ОКБ в практику проектирования начали внедрять методы автоматизации проектных работ (САПР). С появлением и развитием вычислительной техники направление «машинного проектирования» стало не столько насущным, сколько модным направлением конструкторской деятельности. Особенно быстро методы САПР внедрялись в ОКБ Сухого, в отделе технических проектов, возглавляемом заместителем Павла Осиповича — Олегом Сергеевичем Самойловичем. В МАПе было принято решение — развернуть эту деятельность во всех КБ министерства, и Самойлович был назначен на должность руководителя внедрения САПР уже на уровне МАПа. Сергей Михайлович настороженно относился к этому новому делу, считая, что конструктора нельзя заменить вычислительной машиной, а творческая деятельность вряд ли может быть автоматизирована. В то же время понимая, что нельзя оставлять молодых специалистов в стороне от любых новаций в авиационной промышленности, и учитывая буквально шквал публикаций в зарубежных авиационных журналах об успехах «машинного проектирования», Сергей Михайлович пригласил Самойловича прочесть на кафедре курс лекций по автоматизации проектных работ. Познакомившись поближе с этим курсом, отец понял, что в ОКБ Сухого это направление разрабатывалось именно как помощь конструктору, как подсказка ему в выборе собственного решения, для чего в память электронно-вычислительной машины (ЭВМ) вводились отдельные конструкторские решения как созданные в ОКБ, так и в мировой практике, формируя банк данных. Блоки расчета аэродинамических характеристик, расчета прочности,

устойчивости и управляемости позволяли конструктору получать оценку летных характеристик самолета на своем рабочем месте, в диалоговом взаимодействии «конструктор — ЭВМ». Появлялась возможность провести анализ проекта при помощи имитационных моделей.

Эти материалы и горячая увлеченность Самойловича убедили Сергея Михайловича в правомерности и полезности такого подхода к проектированию, он стал горячим сторонником этого направления, и, когда Олег Сергеевич пригласил его поучаствовать в создании монографии в качестве учебного пособия, отец согласился, и появился труд «Основы автоматического проектирования самолетов». Авторы — С. М. Егер, Н. К. Лисейцев, О. С. Самойлович.

Николай Константинович Лисейцев — заместитель Сергея Михайловича вспоминает в статье «Научная и педагогическая деятельность Сергея Михайловича Егера» (к 80-летию со дня рождения):

«…На кафедре под руководством С. М. Егера была разработана комплексная программа, которая включала:

1. Проведение цикла НИР по направлению «Развитие теории и методов оптимального проектирования самолетов с применением ЭВМ».

На кафедре начал работать постоянно действующий семинар по данной проблеме В его работе принимали активное участие не только работники вузов, но и представители отраслевой науки и промышленности.

2. Параллельно на кафедре была развернута учебно-методическая НИР по разработке нового учебного плана подготовки инженеров-механиков по самолетостроению. В рамках этой НИР:

— совместно с представителями промышленности была разработана квалификационная характеристика специалиста,

— разработаны новые программы всех читаемых кафедрой курсов и выпущены конспекты лекций по ним, что позволяло обеспечить контроль качества учебного процесса, поднять его уровень;

— была проведена ревизия содержания всех читаемых заказных курсов, выявившая наличие в них дублирования. устаревшего материала, слабую связь с требованиями специализации. Особые проблемы возникли с кафедрами математики, химии, физики, а также с кафедрами, читающими курсы по различным видам оборудования и снаряжения самолета.

3. Была осуществлена коренная реконструкция лабораторий кафедры: созданы специализированные классы и залы курсового

и дипломного проектирования; получены натурные образцы современных самолетов и их агрегатов, изменена их экспозиция; модернизированы мастерские кафедры, появились первые ЭВМ.

В 1975 году при кафедре был образован отдел автоматического проектирования самолетов. В это же время С. М. Егер был назначен заместителем председателя Координационного совета Минвуза СССР по САПР…

Особое внимание С. М. Егер уделял постановке и совершенствованию профилирующего для кафедры курса «Проектирование самолетов», который он многие годы читал для студентов-пятикурсников… упорно искал фундаментальные основы курса, пытаясь выйти на уровень обобщений, позволяющих протянуть нить из прошлого через настоящее в будущее. Он изучал опыт своих предшественников по курсу, коллег, читающих параллельные курсы. Поражала тщательность, с которой Сергей Михайлович готовился к каждой лекции, чуткость, с которой он улавливал все новое, прогрессивное в науке и практике проектирования, и оперативность, с которой все это новое становилось достоянием студентов.

Большой резонанс вызвали прочитанные Сергеем Михайловичем на факультете повышения квалификации МАИ лекции по философским проблемам проектирования самолетов как научной дисциплины…

С. М. Егер вел большую научно-общественную работу. Он был членом экспертной группы ВАК, работал в экспертной комиссии по Ленинским и Государственным премиям, в редсовете издательства «Машиностроение».

Несмотря на огромную научно-педагогическую, административную и общественную работу, Сергей Михайлович все же оставался конструктором. Его волновали вопросы повышения топливной эффективности пассажирских самолетов, применение альтернативного топлива в авиации. Этими проблемами он с увлечением занимался со своими аспирантами и студентами-дипломниками…

Сотни специалистов авиационной промышленности, слушавшие лекции Сергея Михайловича, выполнявшие дипломные проекты под его руководством с гордостью называют себя учениками С.М Егера. К их числу относятся более 20 аспирантов и соискателей, защитивших под его руководством кандидатские диссертации…»

Один из них — Виктор Владимирович Мальчевский защитил оригинальную работу по автоматизации компоновки самолета, считавшейся ранее интеллектуальным творчеством.

Однако к своей основной книге о проектировании

пассажирских самолетов отец возвращался неоднократно, что-то изменяя, улучшая, редактируя. Через несколько лет этот труд переиздается и становится основным учебником по курсу конструкции самолетов. Коллектив кафедры выдвигает 3-е издание этой книги на соискание Государственной премии, и С. М. Егер вместе с соавторами получает ее 27 октября 1986 года. Эта премия была очень важна для Сергея Михайловича. Она показала, что он способен получать премии не только в составе туполевского предприятия, с его «весом» и авторитетом, но и возглавляя коллектив кафедры.

В рабочей тетради отца сохранилась выписка из журнала «Знамя» № 3 1972 года со словами Льва Кассиля:

«Есть люди-планеры. Их другие уводят на высоту. А там они уже парят, ловко приспосабливаясь ко всем течениям воздуха. Я — за самолет с его движущей работой, с разбегом по земле и самостоятельным взлетом за счет собственных сил, со своим курсом вне зависимости от поддерживающих потоков».

Этими учебниками, руководством кафедрой, полученной премией он доказал себе, что он — не планер, он — самолет. Кроме того, это было признание важности и значимости его педагогической деятельности.

И все же конструкторская деятельность тянула. В МАИ традиционно существовали на факультетах студенческие конструкторские бюро. В 1962 году руководство института формально соединило их все под советом по научно-исследовательской работе студентов (СНИРС) в ОСКБ — объединение студенческих конструкторских бюро. Однако фактически они оставались при своих факультетах, из которых СКБ-С, студенческое бюро самолетостроительного факультета, было наиболее мощным и плодотворным. Было несколько конструкторских коллективов (направлений): по малоразмерным беспилотным летательным аппаратам, по авиамоделям, по малым самолетам. Сергей Михайлович стал тесно взаимодействовать с этими СКБ, обеспечивая связь учебного процесса с проектированием реальных летательных аппаратов. Курсовые и дипломные работы предлагались по тематике СКБ, а работа в СКБ принималась как тематика учебных работ. Таким образом, отец осуществлял научное руководство рядом студенческих конструкторских разработок. Так, при научном руководстве Сергея Михайловича в 1976 году проектировался самолет «Эльф», главным конструктором которого был Жидовецкий Казимир Михайлович — талантливый молодой конструктор с оригинальными идеями и практической сметкой. Сергей Михайлович с большим тактом относился к таким уже

сложившимся коллективам, не пытался ставить себя во главе, а обеспечивал консультации, практическую помощь со стороны учебного процесса, административную и финансовую поддержку.

# ГЛАВА 22

Особенно важной и значимой для Сергея Михайловича стала деятельность, развернутая в студенческом конструкторском бюро факультета по дирижаблестроению.

В 1975 году к Егеру как к заведующему кафедрой проектирования и конструирования пришли два его студента — Юрий Ишков и Сергей Путинцев с необычным предложением — заняться дирижаблестроением.

Эта проблема не была новой для Сергея Михайловича и интересовала его.

В 1973 году Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике организовал «Временную научно-техническую комиссию для разработки предложений по развитию в СССР перевозок грузов на воздушном транспорте и созданию для этих целей технических средств». В состав комиссии вошли 53 человека, в том числе и Егер С. М., работавший еще в ОКБ А. Н. Туполева. В комиссии рассматривались в основном некоторые предельные возможности самолетостроения и вертолетостроения, транспорт на воздушной подушке и дирижабли. Отмечалась перспективность дирижаблестроения в свете поставленных задач.

Как всегда, предложения студентов были крайне революционны. Предлагалось сразу строить дирижабли на грузоподъемность 500, 1000 и более тонн, использовать в качестве двигателя ядерную силовую установку, а на основе ее тепловыделения создать термоплан.

Отца не шокировали эти предложения. Он уже имел опыт работы с ядерной энергией при создании самолета Ту-119 и летающей лаборатории Ту-95ЛАЛ. Видел собственными глазами работающую спарку атомного реактора с турбовинтовым двигателем. Поэтому не сомневался в возможности создания такой установки.

Для начала Сергей Михайлович преобразует эту идею в ряд курсовых и дипломных работ студентов, рассматривает пути возможной реализации. Даже из простейших студенческих проработок становится ясно, что проблема приобретает очень большой размах, но технические решения каждой отдельной составляющей проекта существуют. Важность, актуальность и в то же время масштабность задачи захватывают его. Именно такие задачи он решал с А. Н. Туполевым. Отец понимает, что собственными силами кафедры и студентов с этой задачей не справиться. Надо выходить на государственный уровень. Он

формулирует предложение, составляет описание, приводит выполненные студентами расчеты и направляет материалы в Госплан СССР. Одновременно, после обсуждения с коллегами — профессорами многих кафедр МАИ, он направляет письмо в Комитет по науке и технике. (Цитирую по черновику.)

*«Заместителю Председателя Государственного Комитета по науке и технике Совета Министров СССР тов. Жимерину Д. Г.*

*Уважаемый Дмитрий Георгиевич!*

*В Московском авиационном институте им. Серго Орджоникидзе в течение последних лет проведены исследования, показавшие, что одним из наиболее перспективных решений транспортной проблемы при освоении районов Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока является создание атомных тепловых дирижаблей грузоподъемностью 1500–2000 тонн и предназначенных для перевозки массовых грузов (нефть, газовый конденсат, руда, уголь) для перевозки тяжелых крупногабаритных грузов (скомплектованных производственных и жилых сооружений, энергетических блоков и т. п.) и для строительно-монтажных работ с применением блоков большой массы и больших габаритов.*

*Разработано проектное предложение о создании теплового дирижабля, подъемная сила которого создается воздухом, нагреваемым с помощью атомной энергетической установки. Справка о конструкции этого дирижабля-термоплана прилагается. Считаем необходимым отметить, что в СССР уже решены основные проблемы создания такого термоплана, его атомной энергосиловой установки и применяемых материалов.*

*Мы просим вас рассмотреть проект термоплана, более подробное описание которого и некоторые расчетные материалы переданы нами в Экспертную комиссию Госплана СССР.*

*В случае положительной оценки вами наших разработок мы полагаем целесообразным создание специального научно-производственного объединения в системе Министерства авиационной промышленности или в какой-либо другой системе, имеющего целью возможно быстрый разворот по подготовке строительства атомных термопланов…*

*Большую роль в этом НПО, по нашему мнению мог бы играть Московский авиационный институт, тем более что специалистов по проектированию и конструированию дирижаблей и ядерных силовых установок для летательных аппаратов в Советском Союзе не готовят уже в течение более сорока лет…*

*Мы считаем, что в целях минимальных потерь времени целесообразно немедленное создание при МАИ комплексной отраслевой лаборатории, которая в дальнейшем могла послужить*

*основой проектно-конструкторского и научно-исследовательского подразделения будущего НПО».*

Обращение и пояснительную записку подписали двенадцать докторов наук, заведующих кафедрами: 101-я — Егер С. М., 102-я — Братухин И. П., 103-я — Матвеенко А. М., 104-я — Ярковец А. И., 105-я — член-корр. АН СССР Рыжов Ю. А., 106-я — Гуськов Ю. П., 201-я — Абрамович Г.Н, 203-я — Хронин Д. В., 204-я — Кошкин В. К., 205-я — Поздей А. В., 208-я — Севрук Д. Д., 505-я — Саркисян С. А.

Казалось, все просто. Немедленно создать в МАИ лабораторию. Уже есть конструкторское бюро по термоплану и главный конструктор Ишков Ю. Г., добавить небольшое финансирование, развернуть ряд совместных с промышленностью работ, и… вперед к НПО.

Но не тут-то было, Сергей Михайлович и не подозревал, в какую длительную и изнурительную борьбу ему пришлось ввязаться.

Буквально через несколько недель был получен отзыв ЦАГИ, направленный в ГЭК Госплана. Отзыв не отвергал идею, он констатировал:

«Из-за существенного отличия конструкции корпуса термоплана от конструкции дирижабля Циолковского (на который была ссылка в Предложении), учитывая при этом и размеры термопланов, достигающих в длину 600–900 м, их конструктивные решения и технология не могут опираться на имевшийся опыт конструирования и изготовления небольших моделей дирижаблей.

Создание является… сложной задачей…

В проекте отсутствуют конструктивные решения и технологические решения, обеспечивающие проведение ремонта оболочек термоплана вне эллинга.

В проекте не предусмотрено разделение корпуса на отсеки, что совершенно недопустимо, так как существенно снижает безопасность эксплуатации…

В практике дирижаблестроения проблемы, связанные со статическим уравновешиванием при приеме на борт и снятии очень тяжелых грузов, не были решены. Это исключало возможность их применения для транспортировки таких грузов и выполнения монтажно-крановых работ.

Ввиду большой тепловой инертности термопланов их использование для выполнения монтажно-крановых работ — проблемно.

В проекте не разработаны вопросы швартовки, маневров и т. д.

Одним из важнейших вопросов, определяющих возможность создания и эксплуатации термопланов с ЯЭУ, является обеспечение защиты окружающей среды и местности в случае разрушения термоплана с ЯЭУ (с активированными теплоносителями)».

В результате рекомендовалось: все имеющиеся материалы по термоплану направить в МГА и МАП (то есть опять же к ним) для изучения и выдачи заключений специализированными государственными институтами…

Отзыв подписали начальник ЦАГИ МАП Свищев Г. П. и начальник ЛИИ МАП Уткин В. В.

По существу, это был отрицательный отзыв, очевидно, представляющий собой позицию МАП. Высказанные замечания были по ряду позиций справедливы, но они относились не к тому, что было предложено, а к тому, что не было сделано и ради чего предполагалось организовать исследования и конструкторские проработки. Это типичная практика отрицания любого предложения, широко распространенная в бюрократическом мире.

Тем не менее остановить обсуждение идеи большого дирижабля было уже невозможно. Идея перерастает рамки ведомственного обсуждения.

В 1977 году выходит постановление Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, Госплана СССР и Президиума Академии наук СССР за № 40/12/8, датированное 8 февраля, «Об организации Временной научно-технической комиссии пользования дирижаблей в народном хозяйстве для рассмотрения вопросов о целесообразности их для страны».

Председателем комиссии назначается Начальник ЦАГИ Свищев Г. П., заместителем председателя — Начальник ГосНИИ гражданской авиации Сакач Р. В. В состав 28 членов комиссии включается и С. М. Егер; более того, ему поручается руководство экспертной группой по проблеме; «Рассмотрение конструкции и применяемых материалов дирижаблей, предлагаемых и возможных для перевозки тяжеловесных, крупногабаритных грузов». Однако докладчиком по этому вопросу назначается Шкадов Л. М. — заместитель Свищева Г. П. в ЦАГИ, да и в составе группы Сергея Михайловича из 11 членов — 6 представителей ЦАГИ, в том числе и Шкадов Л.М с отметкой в списке — ответственный, и в скобках ЦАГИ — головная организация.

Постановлением определялся срок окончания работы комиссии в июне 1977 г. На первом же заседании Комиссии под руководством Г. П. Свищева срок получения последних

результатов работы экспертных групп сдвигается на сентябрь. Кроме того, Комиссия признала целесообразным:

— кроме дирижаблей. рассматривать также и другие типы аэростатических аппаратов;

— запросить Мингазпром о возможностях увеличения добычи гелия.

— организовать при ЦАГИ ежемесячный семинар с участием специалистов других институтов, министерств и ведомств, для рассмотрения новых проблем и разработок по аэростатическим летательным аппаратам, а также предложений инициативных групп и отдельных лиц.

Возможно, что столь важная проблема нуждается в доскональном и широком обсуждении. В то же время складывается впечатление, что работает известный административный прием преднамеренного расширения проблемы, чтобы «замотать» ее в бесконечных обсуждениях и множестве различных мнений.

Как и следовало ожидать, заключение Комиссии не было категоричным и сводилось к необходимости продолжить исследования, получить дополнительные проработки. Поручения были выданы ряду министерств и организаций. Это давало возможность продолжить работу, и, ссылаясь на поручение Госплана, Сергей Михайлович официально организует при первом факультете группу «с целью создания летательных аппаратов легче воздуха без аэродромного базирования и подготовки Технического предложения по созданию АЛА большой грузоподъемности (2000 тонн)».

Для детального изучения проблемы атомной энергетической установки и влияния радиационного излучения устанавливается рабочий контакт с Обнинским ордена Трудового Красного Знамени физико-энергетическим институтом, и в 1979 г. выпускается совместный отчет, где определяется необходимость наличия промежуточного контура в энергетической установке и подтверждается возможность обеспечения безопасности принятыми конструкторскими решениями.

В 1981 году Техническое предложение было подготовлено и представлено в ГЭК Госплана СССР. Оттуда оно было направлено опять же в МАП и, соответственно, передано в ЦАГИ.

Заключение ЦАГИ пришло в ГЭК Госплана 4.03 1982 г. и содержало ряд замечаний, в частности:

— для подобной конструкции отсутствует опыт конструкторско-технологических решений;

— разработка будет занимать 10–15 лет;

— предложенная конструкция не является рациональной —

может быть потеря устойчивости при эксплуатационных нагрузках;

— недостаточно освещены вопросы общей устойчивости тора и оболочки;

— завышена весовая отдача;

— расчет сделан для МСА, а если за бортом +30°, то возрастет толщина изоляции; если -20°, будет налипание снега;

— погрузку-выгрузку невозможно осуществлять с высоты 40–60 м (вынужден заметить, что в проекте дирижабль «присасывается» к площадке вакуумными подушками) и т. д.

На основании полученных отзывов ГЭК Госплана пришел к следующим выводам:

— следует считать, что по представленным материалам нельзя принять решение о разработке программы создания «Термоплана», т. к. остается неясным ряд принципиальных вопросов, от решения которых зависит возможность реализации подобного ЛА, а его технико-экономические характеристики определены недостаточно достоверно. Необходимо продолжение работ в исследовательском плане;

— по специальной энергетической установке на основании письма в ГЭК министра среднего машиностроения дано отрицательное заключение;

— таким образом, ввиду невозможности в настоящее время создания специальной энергетической установки для АЛА, считать представленное техническое предложение неосуществимым. Поручить МАИ продолжить исследование возможности создания таких АЛА, использующих химическое топливо, и провести их разработку на уровне моделей, без выделения им дополнительных средств.

Семь лет работы впустую, никакого расширения работ, опять только силами кафедры и без выделения дополнительных средств.

Двадцать девятого сентября 1982 г. Сергей Михайлович пишет письмо заместителю председателя Госплана СССР Воронину Л. А. — копия министру авиационной промышленности Силаеву И. С. — и отзывает «Предложение» по созданию термоплана.

В письме на имя Шкадова Л. М., только что назначенного начальником 10-го ГУ МАП, Егер объясняет:

*«Мы отзываем наше предложение, хотя глубоко убеждены в возможности реализации этого предложения и в острой необходимости этого вида транспорта.*

*Обсуждение нового проекта в НТС — организации, не заинтересованной в реализации проекта и для которой реализация*

*будет лишь лишней обузой, естественно, предопределяет решение Совета. Мы считаем совершенно нецелесообразным такое обсуждение.*

*Однако будет, наверное, неправильным полное прекращение работ в данной области. Вследствие этого прошу вас дать указание руководству Долгопрудненского Конструкторского бюро о продолжении с нами хоздоговора на срок три года с затратой 75–80 тысяч рублей в год, в том числе 35–40 тысяч рублей на зарплату*

*Уважающий вас Егер С. М.*

*P. S. Самый обоснованный аргумент, выдвинутый против нас, — это отсутствие отечественного и зарубежного опыта создания аппаратов подобного типа. Будем ждать появления таких аппаратов за рубежом».*

Несмотря на чувствующееся в письме разочарование, понятно, что отец не собирается складывать оружие. Он ставит новое задание конструкторской группе, руководимой Ишковым Ю. Г., — рассмотреть новый спектр АЛА, в основном ориентируясь на химическое топливо и имеющиеся типы авиационных двигателей, в двух конструктивно-технологических решениях: с жестким и мягким вариантом корпуса.

В 1983 и 1984 годах на первом факультете при 101-й кафедре МАИ идут проработки нескольких вариантов термоплана, ориентированных на дальность полета примерно 5000 км с различными весами полезной нагрузки, результаты которой приведены ниже в таблице.

| Перечень характеристик | 100 т | 200 т | 500 т | 10 000 т |
|---|---|---|---|---|
| Геометрические данные | | | | |
| — внешний диаметр (м) | 130 | 170 | 190 | 280 |
| — толщина корпуса (м) | 47 | 61 | 68 | 100 |
| объем корпуса (тысячи куб. м) | 450 | 1000 | 1590 | 4300 |
| — гелиевый объем (тысячи куб. м) | 170 | 300 | 510 | 1400 |
| — объем по горячему воздуху (тысячи куб. м) | 280 | 700 | 1080 | 1900 |
| Размеры грузового отсека: | | | | |
| — диаметр (м) | 25 | 30 | 35 | 40 |
| высота (м) | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Весовые данные | | | | |
| — взлетная масса (т) | 350 | 760 | 1200 | 3300 |
| — масса полной нагрузки (т) | 190 | 460 | 690 | 1860 |
| — масса топлива (v=140 км/ч)(т) | 90 | 160 | 190 | 360 |

Результаты исследований кажутся более практичными и обнадеживающими, чем в начале работ, и Сергей Михайлович делает попытку снова вернуться к общественному обсуждению дирижаблей.

В 1984 году Егер публикует в десятом номере журнала «Коммунист» статью «Транспорт для Сибири». Он опять говорит о том, что «на наш взгляд, самым эффективным транспортом для Сибири, Севера, Дальнего Востока в ближайшее время могли бы стать дирижабли…

*…Анализ перевозок грузов* в *народном хозяйстве показал, что целесообразно строить дирижабли грузоподъемностью 300–500 тонн. Рабочим газом в дирижаблях может быть гелий или горячий воздух. Гелий не горюч и обладает большой несущей способностью (малым удельным весом). Но он дорог, и к тому же при снижении дирижабля часть гелия приходится еще и выпускать (или откачивать и сжимать или сжижать, что дорого и связано с увеличением веса конструкции дирижабля). Горячий воздух нагретый до температуры 150–200 градусов, решает проблему рабочего газа значительно дешевле и проще. Нагревая внешнюю*

*оболочку дирижабля, он одновременно решает и задачу борьбы с обледенением. В качестве нагревателя может быть использована обычная форсунка небольших размеров (у нас спроектирована форсунка диаметром не более полутора метров), которая легко уместится на любом дирижабле.*

*Исследования, проведенные в Московском авиационном институте, показали, что оптимальной формой дирижабля может быть форма диска («летающая тарелка»). При такой форме аэродинамические характеристики (сопротивление) оказываются одинаковыми со всех сторон, и сила воздействия бокового ветра уменьшается более чем в десять раз. При этом обеспечивается минимальный вес конструкции, а при движении доскообразная форма дирижабля позволяет иметь дополнительную аэродинамическую подъемную силу.*

*…Грузовая платформа, расположенная в центральной части дирижабля, может опускаться на тросах, что позволит производить загрузку и разгрузку и когда дирижабль находится в воздухе на высоте до 50 метров, и когда он прижат к земле. Небольшой вакуум под грузовой платформой, находящейся на земле, создает прижимающее усилие в сотни тонн, что делает ненужным наличие стартовой команды, как этого требовали дирижабли прошлого. Становится необязательным готовить специальную стартовую площадку.*

*Силовая установка доскообразного дирижабля-термоплана (наполненного горячим воздухом) может быть подобна силовой установке самолета Ту-114, то есть состоять из четырех турбовинтовых двигателей, работающих на керосине или на сжиженном природном газе.*

*Особенностью дирижаблей является их очень высокая топливная эффективность — расход топлива на один тонно-километр. При перевозке грузов у дирижабля, летящего со скоростью 150 км/ч, расход топлива в 4–5 раз меньше чем у самолета, летящего со скоростью 750 км/ч. Объясняется это просто: на самолете около 50 % энергии тратится на создание подъемной силы. Дирижаблям этого просто не требуется. Эту особенность следует учитывать и в перспективе, когда начнут истощаться запасы химической энергии (нефти и газа).*

*…Средний удельный расход топлива у грузового дирижабля не будет превышать 50—120 граммов сжиженного природного газа на тонно-километр. У лучших современных пассажирских самолетов на тонно-километр затрачивается 250–350 граммов керосина».*

Теперь Егер концентрирует работу группы на одном типоразмере термоплана — с полезной нагрузкой 500 тонн. Одновременно прорабатываются два конструктивно-

технологических решения.

Первый — оптимальный тип термоплана, обозначаемый «АЛА-500 ОПТИМ», с жесткой конструкцией корпуса, закрытым, обтекаемым грузовым отсеком, с новым поколением бортового оборудования, электроники и автоматики с целью «выжать» наилучшие показатели экономической эффективности и эксплуатационной технологичности и обеспечить 15—20-летний срок службы.

Однако реализация такой конструкции потребует от 10 до 12 лет при условии строительства ряда специальных производств.

Учитывая потребность освоения новых газовых месторождений Ямбурга и Ямала, уже с 1990 года в МАИ разрабатывается и специальный форсированный вариант термоплана — «АЛА — 500Ф», с ускоренным сроком разработки — не более 5–6 лет.

Для реализации форсированного варианта предлагается максимально использовать в конструкции и системах АЛА готовые изделия, агрегаты и системы, используемые в авиационной и ракетной технике, а именно:

— в качестве внешней подвески установить корпус (грузовую кабину) самолета Ан-22, взяв для этого самолет, выработавший летный ресурс, с частичным ремонтом и некоторой доработкой;

— использовать лебедки от вертолета Ми-26;

— применить двигатели НК-12МА от Ан-22 (или Ту-95М), наиболее легко переделываемые на газообразное топливо, поскольку они используются на газоперекачивающих станциях;

— основываться на серийных материалах отечественного производства и отработанных технологиях для создания оболочки и силового тора;

— использовать намотанные из композиционных материалов топливные баки-отсеки систем типа «СС-20», не прошедшие по ТУ для использования на ракетах, в качестве емкостей для сжатого гелия и топливных баков для сжиженного пропана;

— изготавливать элементы АЛА и проводить сборочные работы на действующих предприятиях МАП, заняв не более 10 % их производственных мощностей, с привлечением двух ОКБ МАП по кооперации для работы по агрегатам.

Упрощенный вариант АЯА-500Ф будет иметь на 30–50 % более низкую экономичность, чем оптимальный вариант (меньший срок службы мягкой оболочки, меньшая скорость полета с расположением грузов на внешней подвеске и т. д.).

Результаты проектирования и расчеты, проведенные по АЛА-500, кажутся отцу весьма убедительными. В то же время реакции на публикацию в журнале «Коммунист» не последовало,

что было в то время достаточно странным.

10 июля 1985 года в газете «Советская Россия» публикуется интервью с отцом под заголовком «Пора взлетать дирижаблю». Сергей Михайлович говорил;

*«…Мне трудно предсказать весь круг обязанностей дирижабля. Здесь и пожарная охрана лесов, и содействие в проводке судов, и воздушный монтаж линий электропередачи, и летающие метеостанции, и перевозка пассажиров… Обозначу лишь те вопросы, решать которые нужно прежде всего.*

*Первый. Основная часть грузов попадает в районы освоения по морям и рекам в короткие недели северного лета. В портах они сгружаются, складируются и… лежат долгими месяцами, пока автомобили не отвезут их по зимникам. Многие доходят до заказчика через полтора-два года изрядно потрепанными, а зачастую и вовсе не годными для последующих многочисленных перевозок и перегрузок. Дирижабли же летают круглый год, напрямую приземляясь туда, где необходима их «поклажа». Срок поставки не больше недели из любой точки страны.*

*Второй. Ежегодно на Восток отправляются сверхтяжелые агрегаты весом в 100, 200, 300 и более тонн. К примеру, турбину ГЭС в кузов автомашины не положишь. Перевозят ее разобранной, снаряжая для этого специальные экспедиции. Трудно оценить, во что обходятся подобные путешествия! А ведь довезти турбину — полдела. В условиях тундры, тайги ее нужно собрать, испытать… Как бы упростилась ситуация, доставь дирижабль полностью укомплектованный, испытанный на заводе-изготовителе агрегат?!*

*Третий. С помощью дирижаблей можно и нужно улучшать условия труда людей, темпы и качество работ. Приведу пример. В октябре 1981 года из обжитого Надыма к будущим газопромыслам тюменского Севера на двух вездеходах отправилось семеро смельчаков, конечная цель которых совершенно голый участок тундры. Поистине героическими усилиями людей ставили там первые «балки», готовили самое необходимое для приема второго, не менее нужного десанта. И прошло два года, пока первые домики не разрослись в поселок газодобытчиков Ямбург.*

*А дирижабль еще до начала строительства смог бы развезти и установить жилые дома-блоки со всеми удобствами, доставить машины и механизмы, заранее уложить трубы предполагаемого газопровода. К очевидным социально-экономическим выгодам здесь добавляется и экологическая Ведь известно, сколь ранима природа Севера».*

Последний аспект очень сильно волновал отца. Годом позже в беседе с корреспондентом газеты «Красная Звезда» Л. М. Вяткиным он развил эту мысль.

*«Да, природа Севера крайне ранима. Там, где прошел гусеничный трактор, раны от его следов заживают несколько лет. А там, где протащили волоком тяжелый груз и нарушили верхний покров, — там земля уже не зарастает. Потому что солнце эту черную полосу нагревает, вечная мерзлота тает, и вокруг образуется болото… Экологию может сохранить только транспорт, движущийся над поверхностью.*

*Самолет, конечно, хорош, но ему требуется аэродром. А его не построить возле каждого месторождения, даже нефтяного, или каждого прииска. А если строить какой-то базовый аэродром и доставлять туда самолетом крупногабаритный и тяжеловесный груз, а потом на 25–50—150 км этот груз «доставлять» волоком по тундре или тайге, то это опять приведет к тому же — ранимости природы.*

*Теперь о вертолетах. Конечно, они могут решать очень большое количество задач. Они хороши при доставке грузов до 25–40 тонн. Быть может, к концу века они будут поднимать до 100 тонн. Но они будут перевозить их на небольшие расстояния. Из-за большого потребления топлива вертолеты начинают перевозить самих себя, т. к. вынуждены брать на борт больше топлива, чем полезного груза.*

*Ведь не следует скрывать, что вертолет «живет» в воздухе целиком за счет своего двигателя, который держит его в воздухе. У самолета дело обстоит лучше. Он летит на максимальном аэродинамическом качестве и теоретически 50 % всего топлива тратит на взлет, набор высоты, поддержание его в воздухе, сам полет, а 50 % на преодоление сопротивления воздуха. Поэтому самолет экономичнее, чем вертолет.*

*А у дирижабля — другая крайность. Ему совершенно не нужно тратить энергию двигателей на поддержание себя в воздухе. Ему двигатели нужны только для поступательного движения вдоль земли, а не на подъем, т. к. дирижабль держится в воздухе за счет архимедовой силы…*

*Термоплан — вообще предельно неприхотлив. Нет условий для мягкой посадки — зависает на высоте, опуская на тросах грузовые платформы. А можно приземлиться — дирижабль с помощью вакуумною «якоря», возникающего под основанием платформы надежно «врастает» в землю. Как видите, здесь нет смысла возводить взлетно-посадочные площадки, содержать стартовые команды».*

Практически он пересказывает содержание предыдущего выступления, расширяя вопросы применения дирижабля для нужд народного хозяйства. Статья заканчивается словами: «Зачем же медлить? Чего опасаться? Пора взлетать дирижаблю».

Совместно с Юрием Алексеевичем Рыжовым, в то время еще проректором МАИ по научной работе, Сергей Михайлович обращается в октябре 1985 года от имени Московского авиационного института к министру строительства предприятий для нефтяной и газовой промышленности СССР т. Чирскову В. Г. В письме излагаются преимущества, получаемые от применения дирижабля АЛА-500 в интересах отрасли, и предложение поддержать создание специализированной проектно-конструкторской организации (МНТК — Межотраслевой научно-технический комплекс) для разработки двух опытных экземпляров полужесткого типа АЛА-500. В качестве первого этапа работ, за полтора-два года построить летающую модель АЛА в масштабе 1:5 с диаметром корпуса 40 метров, что потребует не более 8 миллионов рублей.

Реакция министерства на это письмо мне неизвестна, поскольку никаких реальных последствий оно не имело. Однако в этом письме впервые сформулирована задача создания летающей модели АЛА-500 уменьшенного размера.

В связи с приведенными выше публикациями в прессе Сергей Михайлович получает очень большое количество писем от простых граждан в поддержку идеи, с предложением помощи

В газете «Правда» от 18 октября 1984 г. публикуется выступление Михаила Дерковского, начальника отдела динамики полета и оболочковых материалов специального конструкторского бюро «Энергоаэротранс», проектно-конструкторского отделения Всесоюзного института «Оргэнергострой» Министерства энергетики и электрификации СССР, поддерживающего разработки АЛА в МАИ, обращающего внимание на возможность использования дирижабля как ретранслятора телевизионных сигналов.

В письме инженер Никольский Владимир Иванович, окончивший МАИ в 1937 году по специальности дирижаблестроение и работавший в КБ «Дирижабльстрой», предлагал свой вариант восьмигранного дирижабля дисковой формы модульной конструкции.

Писали Сергею Михайловичу и пилоты воздухоплаватели: В. А. Устинович и С. С. Гайгеров; ветераны дирижаблестроения В. С. Шевченко и А. И. Бернштейн сообщали о намерении обратиться по этому вопросу в ЦК КПСС и Совет Министров СССР

В большой статье «Вертолет, термоплан и другие» в газете «Социалистическая индустрия» 7 июня 1986 г академик Н. Черский — заместитель председателя постоянной комиссии по транспорту и связи Верховного Совета СССР, размышлял о причинах, мешающих развитию принципиально новых видов

транспорта:

«…Предвижу законный вопрос: почему же столько лет не сделано практических шагов к внедрению эффективных летательных аппаратов?

Вопрос правомерен. Однозначно на него не ответишь. Причины разные: отсутствие в то время необходимой технической базы, недостаток опыта и связанный с этим элемент риска. Но главная, пожалуй, — отсутствие единою центра управления научно техническим прогрессом в этой области.»

Прерву и спрошу: а ЦАГИ?!.

«…Руководители профильного министерства — авиационной промышленности — приложили максимум усилий, чтобы похоронить идею создания аэростатических аппаратов.

Позицию Минавиапрома можно понять. В министерстве напряженные планы, а тут надо находить мощности для производства новинки, которая то ли пойдет, то ли нет. Нельзя понять другого. Поручать изготовление тому, кто в этом объективно не заинтересован, — значит загубить дело в зародыше.

Надо сказать и о позиции ГКНТ, который должен быть организатором, проводником научно-техническо-го прогресса. А сегодня отнюдь он таковым не является, поскольку решающее слово в осуществлении той или иной научной идеи принадлежит отраслям. А в ряде случаев — головным ведомственным институтам, которые проводят отраслевую политику, зачастую идущую вразрез с народнохозяйственной необходимостью. И немало хороших идей топят в дебрях бесконечных увязок и согласований.

И термоплан, и газовые составы, и вертолеты еще 12 лет назад авторитетные эксперты признавали перспективными направлениями. В 1982 г. было решение Госплана СССР и ГКНТ изготовить два экспериментальных летательных аппарата для строительно-монтажных работ, о котором уже говорилось. Но все решения забаллотированы различными последующими комиссиями, главное слово в которых принадлежало головному институту Минавиапрома».

Продолжая обсуждение, начатое Н. Черским, газета «Социалистическая индустрия» 15 августа 1986 г попросила высказаться на ее страницах С. М. Егера. Появилась статья «Дирижабль в ведомственных путах». Цитирую частично.

*«…Мы получили поддержку всех заинтересованных министерств — потенциальных пользователей. Отрицательно отнеслось лишь ведомство, которое должно в первую очередь заинтересоваться этим аппаратом, — Министерство авиационной*

*промышленности. Оно вот уже много лет выступает противником строительства дирижаблей: и классических, и новых типов, и большегрузных, и малых форм.*

*Думается, причины такого положения убедительно раскрыл академик Н. Черский…*

*Бывший начальник главка Минавиапрома (10-е ГУ, руководящее научно-техническим развитием МАП) В. Леонтьев и сменившие его на этом посту Л. Шкадов и А. Батков немало сделали, чтобы убедить вышестоящие органы в бесперспективности дирижаблей, в том, что и за границей ими серьезно не занимаются, а потому, дескать, и нам нечего браться за это сложное дело, пускать деньги на ветер.*

*..О каких-либо случайных просчетах в технической политике Авиапрома говорить вряд ли уместно. Налицо почти не скрытое, преднамеренное игнорирование перспективного направления, которому способствует нынешняя монополия генеральных производителей летной техники и их головных институтов, обладающих правом «вето» на любые неугодные отрасли разработки.*

*Этого могло не быть, если бы ГКНТ занял принципиальную, государственную, а не проотраслевую техническую идеологию. После каждого положительного заключения Госэкспертизы Госплана СССР по инициативе заведующего отделом транспорта ГКНТ Н. Шинкарева организовывались «противовесные» комиссии. Председательствовал в них начальник ЦАГИ Г. Свищев, который неизменно давал отрицательные заключения по дирижаблям. На их излишнюю категоричность указывали и члены комиссий и руководители организаций, заинтересованных в новом транспортном средстве. Тем не менее из этих заключений был возведен непроходимый барьер.*

*Думается, есть серьезный повод для рассмотрения сложившейся ситуации на государственном уровне.*

*Не может не тревожить, что наша страна, добившаяся когда-то мировых рекордов продолжительности полета на дирижаблях, сегодня не имеет ни одного такого аппарата. Нужно срочно принимать решительные меры по возрождению дирижаблестроения».*

Чувствуется, что наболело на душе у отца. Так категорично он еще ни разу не выступал.

Надо отдать должное газете «Социалистическая индустрия». Продолжая бороться за дирижаблестроение, 15 ноября 1986 года она публикует новую статью «Дирижабли в небо».

Газета пишет, что «предыдущие публикации вызвали широкий читательский интерес. Одними из первых на

выступление газеты откликнулись сотрудники КБ Минавиапрома, занимающиеся проектированием дирижаблей.

«Обидно признаваться, — пишут они, — но наша работа организована таким образом, чтобы мы не смогли создать работоспособный аппарат… Проект составляют таким образом, чтобы дирижабль никогда не смог подняться в воздух».

.. Это же подтверждает и председатель совета ветеранов дирижаблестроения инженер-полковник в отставке, один из первых дирижаблистов В. Устинович: «…Меня пригласили в КБ Минавиапрома помочь в проектировании дирижабля. Проект создавался с грубейшими ошибками в конструкции и особенно в системах управления, делающими создаваемый аппарат опасным для полета. Я подал заявление об уходе по собственному желанию, указав в нем причину — некомпетентность главного конструктора».

А что же те, от которых зависит решение вопроса, — Минавиапром и ГКНТ? Ответ пришел, но весьма своеобразный, что называется, за семью печатями с грифом «секретно». Какие же угрожающие государственной безопасности сведения скрыли руководители этих ведомств за столь серьезным замком? Дислокацию дирижабельных армад, закрытие тактико-технических данных новейших аппаратов? Отнюдь — самую откровенную отписку. Налицо очередной маневр, попытка таким способом создать недоступную для критики зону. Мало чем отличается от предыдущего и второй ответ, подписанный заместителем председателя ГКНТ М. Кругловым. Признав, что работы по аэростатическим аппаратам, предусмотренные постановлением ГКНТ, проводятся низкими темпами, тов. Круглов ни словом не обмолвился о мерах по их форсированию.

…Если суммировать все читательские письма, главная их мысль сводится к одному: пора подвести черту под бесконечными дебатами о том, быть или не быть дирижаблям, и заняться их постройкой…»

Очевидно, эта статья уже окончательно допекла руководство Минавиапрома. Через два дня, 17 ноября 1986 г. в газете «Правда» появляется сформулированное мнение Минавиапрома под заголовком «В небе будущего», и мельче: «Какой быть воздушно-транспортной системе страны». Привожу не полностью — наиболее характерные положения:

«…По поручению ГКНТ СССР и под руководством ЦАГИ завершена комплексная программа, в результате которой выбраны практические рекомендации по ускорению развития воздушно-транспортной системы страны…

И вот что выяснилось: наиболее многочисленные и типичные

— это грузы массой до 300 тонн. Удельный же вес грузов свыше 400 тонн сравнительно невелик В результате сформировались облики двух альтернативных транспортных систем: на основе применения самолетов и вертолетов и на основе дирижаблей и гибридных аппаратов.

Сравнительный анализ показал: ни по основным технико-экономическим показателям, ни по надежности и эксплуатационной пригодности, ни по степени технического риска и срокам создания и внедрения транспортная система на основе аэростатических аппаратов не в состоянии конкурировать с системой «самолет — вертолет».

Эта система действует так: транспортировка грузов на дальние расстояния осуществляется самолетами. С региональных аэродромов до мест доставки, то есть на короткие расстояния, грузы перебрасываются вертолетами, наземными или водными видами транспорта, в том числе объединением «Спецтяжавтотранс»…

Сегодня приблизительно 73 процента объема всех нуждающихся в перевозках грузов могут транспортировать существующие Ил-76, Ан-22 и Ан-124. Расчеты показывают, что в самом недалеком будущем эта цифра возрастет до 92 %…

Регулярно эксплуатировать дирижабли невозможно: слишком велики ограничения по погоде и турбулентности атмосферы. Особенно это касается аппаратов большого объема…

Да, авиационная наука и техника достигли высоких рубежей. Тем не менее рассчитывать на существенное ослабление зависимости от той же погоды трудно. А как обеспечить прочность и эксплуатационную надежность ажурной сверхлегкой конструкции в сложных погодно-климатических условиях? Это — нерешенная проблема.

Для дирижаблей необходимо возводить дорогостоящие наземные сооружения, возникают сложности при наземной эксплуатации. Анализ показал, что безаэродромная и безэллинговая эксплуатация дирижаблей невозможна….

В последние годы предложена еще одна разновидность аэростатического аппарата — «термоплан» дисковидной формы, частично заполненный гелием, частично — нагретым воздухом, способным изменять подъемную силу за счет повышения и понижения наполняющего его газа. Для того же груза в 500 тонн объем термоплана превысит полтора миллиона кубометров, то есть он в полтора раза превысит объем дирижабля той же грузоподъемности (полностью наполненный гелием). В таком аппарате воздух должен нагреваться до температуры 400–500 градусов Цельсия, что радикально усложняет конструкцию и

эксплуатацию.

Специалисты пришли к выводу: как и гибридный аппарат, термоплан не сможет при порывах ветра надежно осуществлять крановo-монтажные операции. Даже при небольших порывах на термоплан будут действовать большие возмущающие силы и моменты, которые рациональными способами не компенсируешь. Решает предложенный термоплан проблему создания большегрузных аппаратов? По-видимому, нет.

На создание новой отрасли промышленности, на строительство и эксплуатацию дирижаблей потребуются многомиллиардные затраты. Они значительно превзойдут объем затрат на производство и эксплуатацию самолетов и вертолетов».

Статью подписали: П. Балабуев — генеральный конструктор ОКБ им. О. К. Антонова, Г. Новожилов — генеральный конструктор ОКБ им. С. В. Ильюшина, Г. Свищев — начальник ЦАГИ и М. Тищенко — генеральный конструктор ОКБ им. М. Л. Миля.

Егер написал ответ опять же в газету «Социалистическая индустрия», указывая на крайнюю необъективность и тенденциозность статьи, на неправильность противопоставления дирижаблей самолетам и вертолетам, еще раз объяснял области применения дирижаблей, говорил об экономичности дирижаблей, оправдывающей затраты на их производство.

Однако и газете «Социалистическая индустрия» да и самому Сергею Михайловичу стала ясной бесперспективность продолжения дискуссии. Ответ не был напечатан и сохранился в виде черновика. Позиция Минавиапрома, очевидно, отражала точку зрения руководства страны, хотя это утверждение не совсем правильно.

В конце 1986 года Председатель Госплана СССР Байбаков Н. К. вызывает к себе Егера С. М., Ишкова Ю. Г. и недавно ставшего ректором МАИ Рыжова Ю. Г. на совещание, как было сформулировано, по вопросу «о создании нового воздушно-транспортного средства типа «Термоплан». Тенденциозная позиция Минавиапрома, очевидно, вызывала озабоченность в правительстве, но иметь Авиапром в оппозиции в руководстве страны не решались.

Занимаясь дирижаблестроением, Сергей Михайлович решал, главным образом, вопросы утверждения самой идеи, ее обоснования и внешнего обеспечения, а также вопросы выбора принципиального направления исследований, не пытаясь заменить собой главного конструктора этого направления и брать на себя руководство группой, которую собрал и которой руководил Ишков Ю. Г.

В тезисах отца «к отчету коммуниста С. М. Егера на собрании партгруппы 4 января 1987 г.» он пишет в разделе «научная деятельность»: «*Я являюсь научным руководителем 2 тем: с НИИАС и темой «Дирижабль». Теме с НИИАС мне приходится уделять не так много времени… а вот теме «Дирижабль» мне приходится заниматься практически ежедневно — идет борьба за восстановление дирижаблестроения в СССР».*

После смерти Сергея Михайловича Юрий Алексеевич Рыжов возглавил это направление, продолжал стимулировать работы, используя внутриинститутские финансовые возможности и обеспечивая небольшую госбюджетную поддержку. Однако начавшаяся в стране «перестройка» захлестнула Ю. А. Рыжова, он много времени отдавал политической деятельности, а вскоре был назначен послом России во Франции. Ишкову Ю. Г. с большим трудом удалось довести дело до создания макетного образца 40-метровой модели АЛА и даже продемонстрировать ее Б. Н. Ельцину во время посещения им Ульяновского авиазавода. Но во время демонтажа после показа софиты упали на оболочку дирижабля, и аппарат частично сгорел.

По возвращении из Франции Рыжов Ю. А. неоднократно пытался возродить это направление работ, снова привлечь внимание руководства страны и общественности, но время было уже другое, общегосударственные ценности все больше заменялись личностными, и создание аэростатических крупногабаритных транспортных средств, не гарантирующих быстрого обогащения, становилось никому не нужным.

Так закончилась последняя конструкторская работа Сергея Михайловича, которой он отдавал все свои силы и знания, где он по-прежнему шел на несколько шагов впереди существующего технического уровня.

В статье «Он завоевывал сердца и души всех, с кем работал», опубликованной в майской газете «Пропеллер» к 90-летию со дня рождения отца, Н. К. Лисейцев пишет:

«Среди наследия, оставленного Сергеем Михайловичем потомкам, нельзя не назвать и уже раскрытые секреты необычайно высокого КПД его деятельности. Один из этих секретов — в его высочайших личностных качествах, которые позволили ему видеть чуть дальше других, завоевывать сердца и души всех, с кем он работал, превращать их в единомышленников. Сергей Михайлович был блестящим организатором, способным для решения стоящих задач создать высокоэффективный коллектив. Он умел свои идеи и замыслы превращать в личное дело каждого члена коллектива, направлять каждого в единое русло. Он умел четко планировать работу и

осуществлять оперативный контроль за выполнением планов.

Характерными чертами стиля С. М. Егера были опора на инициативу снизу, коллегиальность и гласность в принятии решений. Любой сотрудник С. М. Егера всегда четко знал свои права и обязанности и мог прогнозировать перспективы своего роста. И, пожалуй, последний секрет, — обучая других, он учился сам и требовал это от своих сотрудников.

Спасибо ему за эту науку управления».

Сергей Михайлович умер 30 июля 1987 года, в свой день рождения, прожив ровно 73 года. После себя он оставил множество технических решений, реализованных в проектах самолетов ОКБ Туполева, большинство из которых уже покинули небо Родины, а также идей, которые, претворяясь в жизнь, разрастались как дерево, выходили за рамки авиапрома и позволяли своей стране сохранить достойное место среди промышленно развитых стран мира. Учебники по проектированию самолетов, написанные С. М. Егером, по которым учатся, и еще долго будут учиться, студенты авиационных вузов страны, стали отражением выдающейся роли отечественной авиации, которую создавало поколение советских конструкторов, и прежде всего ОКБ им. А. И. Туполева.

# ВОСПОМИНАНИЯ О СЕРГЕЕ МИХАЙЛОВИЧЕ ЕГЕРЕ

## Генрих Васильевич НОВОЖИЛОВ

Я смотрю на распустившиеся пионы на моей даче, они когда-то были красными, теперь стали белыми, клубни этих пионов я получил от Сергея Михайловича Егера очень давно.

Мы 14 лет жили рядом на станции Трудовая Савеловской дороги. Часто ходили в гости друг к другу, и меня восхищал находящийся в идеальном порядке участок дачи Сергея Михайловича, откуда и попали ко мне эти цветы.

С Сергеем Михайловичем познакомились в 1965 году в Париже. Конечно, видел его я и раньше на заседаниях НТС МАП, коллегиях, где Сергей Михайлович делал доклады о новых самолетах или сообщения о ходе выполнения программы и летных испытаний.

Меня всегда восхищали его сообщения, четкость изложения, логика в доказательствах, умение держать аудиторию в определенном напряжении, аргументированные ответы на трудные вопросы, такое был стиль Сергея Михайловича. Откровенно скажу, я у него учился тому, как надо докладывать о своей работе или новом самолете.

На авиационном салоне в Ле-Бурже принимала участие очень представительная делегация специалистов Министерства авиационной промышленности и ВВС. В состав делегации входили генеральные конструкторы Туполев А. Н. (Егер С. М. был его заместителем), А. С. Яковлев, А. И. Микоян, О. К. Антонов, Н. И. Камов, начальник ЦАГИ Г. П. Свищев, замглавкома ВВС А. Н. Пономарев и другие видные и ответственные специалисты из ЦК КПСС и Совета Министров СССР.

Министр П. В. Дементьев назначил С. М. Егера техническим старостой этой группы на период салона. Эту же работу по указанию министра в поездке по авиационным заводам Франции (это был ответственный визит нашей авиационной делегации после посещения СССР французскими специалистами) выполнял я.

Так началась наша дружба, продолжавшаяся до последних дней Сергея Михайловича. На траурной панихиде в МАИ я сказал, что по праву могу считать себя его учеником.

В одной из наших бесед Сергей Михайлович рассказал мне, что начал он свою работу конструктора у С. В. Ильюшина. Был

арестован, наверняка повлияли на арест фамилия Егер и национальность — немец, в то время этого хватало для выдвижения любых обвинений. После ареста Сергей Михайлович попал в «шарашку», в которой сидел А. Н. Туполев, и далее после освобождения он продолжил свою работу с Андреем Николаевичем.

После знакомства в Париже мы на различных совещаниях старались садиться вместе. Обсуждали технические, да и другие вопросы, связанные с работой. Мне всегда было интересно узнать мнение моего старшего товарища.

Подчеркну, что с Сергеем Михайловичем всегда было приятно разговаривать. Он был хорошим собеседником и всегда давал ответ на технические вопросы, которые я ему задавал.

Так случилось, что в 1968 году я получил небольшой финский домик в аренду у Мосдачтреста на станции Трудовая, рядом был поселок «туполевцев», где Сергей Михайлович имел дачу. Соседство еще более сблизило нас. Все, что появлялось на моем участке, — черная смородина, крыжовник, шиповник и пионы, о которых я упомянул, приносил Сергей Михайлович. Как только он проводил очередную ревизию в своем саду, так у меня появлялись новые растения.

Прошло уже много лет, но и сегодня мне приятно вспоминать дни рождения Сергея Михайловича, различные праздники, которые мы отмечали на его даче вместе с соседями, многие из которых были руководителями в ОКБ А.Н Туполева.

Мне трудно писать о работе Сергея Михайловича в ОКБ, но один пример, связанный с работой, который его характеризует, я приведу.

В те уже давние времена мы достаточно успешно торговали пассажирскими самолетами. Продавались они не только социалистическим странам. Естественно, при переговорах с иностранными заказчиками возникали вопросы, касающиеся норм летной годности, по которым построен самолет, сертификации и типа сертификата летной годности.

По самолету Ту-154 проводились переговоры с Египтом. Министр авиационной промышленности П. В. Дементьев дал указание С. М. Егеру поехать в Египет и там продолжить начатые в Москве переговоры.

Не помню, по каким нормам летной годности египетские специалисты проверяли соответствие Ту-154. В процессе работы выявилось, что есть несколько замечаний по самолету и его системам.

Следует заметить, что нормы летной годности, принятые в одной стране, не всегда совпадают с нормами, по которым

строили и испытывали самолет в СССР.

После обсуждения египтяне сделали несколько технических замечаний, с которыми как специалист не мог не согласиться Сергей Михайлович. Он полагал (не без оснований), что замечания по самолету можно быстро устранить и удовлетворить просьбы заказчика.

Я думаю, что Сергей Михайлович мог бы и не подписывать бумаг, где говорилось о замечаниях, но, как специалист, отлично знающий самолет Ту-154 и возможности авиационной промышленности, он свою подпись поставил.

По возвращении в Москву факт необходимости проведения определенных работ по самолету вызвал крайне отрицательную реакцию министра. Не помню точно последствия для Сергея Михайловича всего происшедшего на переговорах в Египте, но П. В. Дементьев был очень недоволен. По моему мнению, это в значительной степени послужило причиной перехода Сергея Михайловича на постоянную работу в МАИ.

Этот короткий пример показывает, что Сергей Михайлович был человеком принципиальным и, как специалист самой высокой квалификации, не мог не согласиться с тем, что для него было очевидно, и при этом не думал о возможных административных последствиях для себя лично.

На протяжении трех десятков лет Сергей Михайлович возглавлял в ОКБ А. Н. Туполева отдел, выдающий исходные данные и компоновки самолетов для рабочего проектирования, и блестяще умел доказать, что именно таким должен быть новый самолет

С 1968 года он возглавил кафедру «Конструкции и проектирование самолетов» в МАИ, а с 1975 года до конца жизни был штатным заведующим кафедрой.

В 1999 году вышло второе, переработанное и дополненное издание его учебника «Основы авиационной техники». Во вступлении я написал, что необходимо в процессе обучения студента авиационного вуза стремиться заложить основы «технического мышления», без которого невозможно обойтись конструктору.

Сергей Михайлович обладал не только «техническим мышлением», но и большим талантом конструктора, создавшим в своей жизни замечательные самолеты В это воскресенье я взглянул на белые пионы и вспомнил седую голову моего старшего товарища Сергея Михайловича Егера и наши многолетние добрые отношения.

**Валерий Иванович СОЛОЗОБОВ**

Познакомился я с Сергеем Михайловичем осенью 1966 года. Я заканчивал последний учебный семестр в МАИ, и в наш учебный план были включены лекции: «По выбору преподавателя». Читал этот курс Сергей Михайлович. На первой же лекции он попросил меня (я был старостой потока самолетчиков) собрать зачетки, так как зачет он поставит заранее (курс С.М. читал впервые). Я подумал: «В субботу в 8 утра теперь никто из моей «разгильдяйской» группы и ходить не будет!» Однако я ошибся. Читал, а точнее, учил проектированию Сергей Михайлович так, что случайно пропустивший лекцию (а другого не было) до тонкостей все выспрашивал у товарищей. Но пересказать С.М. было невозможно: он учил всем своим обликом, он был Учителем, который учит любым своим словом, любым текстом. Все запоминалось даже без конспекта. А когда читал книгу, то прямо видел перед собой С.М. и слышал его голос. И тогда я решил: пойду к Туполеву и буду работать у Егера. Воспользовался правом выбора (а меня посылали или на кафедру, или к Микояну) и распределился к Туполеву.

Правда, под руководством С.М. я только делал диплом, а вот поработать в прямом его подчинении не удалось — меня направили в подразделение А. А. Туполева. Впрочем, я не расстроился — нахально пользовался приглашением С.М. заходить и заходил часто, особенно вечерами. Говорили обо всем. Причем, как ни странно, именно говорили: я позволял себе спорить, в частности о Ту-144; С.М. считал, что браться за его разработку не следовало, надо было тратить средства и силы на совершенствование технологии.

Гораздо позже, когда С.М. на фирме уже не работал, он как-то сказал мне: надо было пойти по пути автопрома и купить лицензию у «Боинга», мы бы сильно двинулись вперед. Впрочем, не суть важно, спорил я с С.М. или нет. Я очень скоро понял, что эти разговоры — продолжение моего обучения. В них я узнавал столько, что ни в какой книге не мог прочитать! Мне повезло еще и в том, что работал я по самолету Ту-22М, проект которого вел С М., и я пользовался каждой возможностью зайти к нему со своими «мелкими» делами. Ни разу не был изгнан, лишь иногда Учитель говорил: «Посиди» или «Зайди попозже». И всегда называл время. Так он убедил меня, что ему со мной тоже хочется общаться (а может, я себя убедил). Однажды С.М сказал мне: «Я тебя скоро заберу к себе — потерпи немного. А. А. Туполев очень не любит, когда у него молодых специалистов забирают». Честно говоря, я был в раздрае: работа у меня была интересная, начальник — Владимир Александрович Андреев — замечательный, коллектив у нас в отделе да и в подразделении «К» тоже был замечательный, с

Учителем я мог и так видеться сколько хотел. Что еще надо молодому человеку? Вот это все я С. М. и выложил. Я видел: он чуть-чуть обиделся. Но сказал только: «Ладно, посмотрим. Время покажет». К сожалению, время все испортило. Умер А. Н. Туполев. Я мечтал, надеялся, что на его место назначат С. М. Но руководство страны решило по-другому. А Сергей Михайлович вынужден был с фирмы уйти — с новым руководством он работать не смог и не захотел.

Однако наше общение не прекратилось. Приезжая в институт, где С.М. теперь заведовал кафедрой «Проектирование самолетов», я всегда к нему заходил в первую очередь. Он закрывал дверь кабинета на ключ изнутри и иногда часами расспрашивал меня о том, что происходит на фирме. Расспрашивал с неподдельным интересом и огромной любовью к фирме и ее людям

Никогда я не слышал от него резких оценок даже в адрес тех, кто, по моему мнению, этого заслуживал. В связи с МАИ вспоминаются еще некоторые эпизоды. Прослышав о том, что С.М. приглашают первым замом на вновь организуемое предприятие по созданию отечественного ВКС, я — радостный — буквально прилетел в МАИ. «Вот вам! — думал я про врагов С.М. — Теперь-то вся страна увидит, кто такой Егер!» Однако ожидаемой радости у С М. я не увидел. За точность не ручаюсь, но смысл был такой: «Не могу я туда идти — я умру туполевцем!»

Эту фразу я вспомнил Учителю, когда значительно позже на меня за что-то «взъелся» А. А. Туполев, и стал думать даже об уходе с фирмы. Поделился с С.М., он предложил порекомендовать меня своему другу Генриху Васильевичу Новожилову, который уже был Генеральным. Я заколебался, но, подумав, повторил те самые слова.

Вспоминается другой эпизод. Я заканчивал аспирантуру. Тема не очень соответствовала направлению кафедры, и С.М. сказал, что поэтому руководить моей работой не может. Он отвел к тогда заместителю заведующего кафедрой 103 Юрию Михайловичу Шустрову и сказал (эти слова я запомнил точно): «Вот мой коллега. Мы работаем вместе (это было еще до его ухода с фирмы). У него очень толковая работа, но по вашей кафедре. Возьмите его к себе, я очень об этом прошу». После этих слов С.М. мне было плевать на диссертацию! Они для меня прозвучали как самая большая награда.

В последние годы жизни Сергея Михайловича мы общались реже. У меня были маленькие дети, на работе разворачивалась криогенная эпопея… Впрочем мы вместе все-таки успели помечтать о жидководородном дирижабле. Конечно же, я был несказанно рад, когда С. М. Егера избрали в Академии членом-

корреспондентом наук с первого захода. Я был уверен, что пройдет немного времени и он станет академиком Но Бог распорядился иначе…

Со времени ухода Учителя прошло уже более 20 лет. С тех пор на каждом моем рабочем месте висит его портрет. Не для памяти. Я часто мысленно обращаюсь к нему, особенно в последнее десятилетие, когда мне доверено руководство нашим КБ. И если в эти трудные времена мне удалось внести свой посильный вклад в сохранение нашей, туполевской школы проектирования, которую создал и развивал Сергей Михайлович Егер, то это — лучшая ему память.

Каждый год 30 июля, в день рождения Сергея Михайловича (и день смерти тоже), я бываю на его могиле. В последние годы со мной ездят совсем молодые туполевцы, которые никогда не видели и не слышали Учителя. Они учились по его книгам и продолжают его Дело. В этом залог того, что это Дело будет жить.

## Валентин Иванович БЛИЗНЮК

Первое послевоенное десятилетие стало началом «холодной войны» и созданием «железного занавеса», разделившего «два мира, две системы».

Надеждам народов, победивших фашизм, на мирное существование не суждено было сбыться. Наступил «атомный век», в котором важное место было отведено средствам доставки атомной бомбы на территорию потенциального противника. Такими носителями мощного оружия могли быть тяжелые бомбардировщики, которых в СССР в то время не было. Руководство страны, учитывая насущную необходимость в самолетах — носителях ядерного оружия, поручило А. Н. Туполеву, традиционно занимавшемуся тяжелыми самолетами, срочно скопировать и воспроизвести американскую летающую крепость В-29.

Эту задачу ОКБ Туполева обеспечило в кратчайшие сроки, и уже в мае 1947 года головная партия серийных самолетов была построена.

В кратчайшие сроки были проведены летные испытания самолетов Б-4 (Ту-4), и началось освоение самолетов в Военно-воздушных силах Красной армии, положившее конец диктату США.

Продолжившееся противостояние США и СССР в области вооружения привело к необходимости создания у нас новой реактивной авиационной техники. На «переднем крае» великого противостояния было конструкторское бюро Андрея Николаевича

Туполева, разработавшее ряд уникальных проектов самолетов различного назначения и создавшее целое семейство этапных боевых самолетов и их различных модификаций, в числе которых: Ту-14, Ту-16, Ту-95, Ту-91, Ту-22, Ту-126, Ту-128, Ту-142, Ту-22М. Параллельно создавались и новые гражданские самолеты Ту-104, Ту-114, Ту-124, Ту-134, Ту-154.

Это был сложный, тернистый путь, на котором были не только большие достижения, но и тяжелые события, практически неизбежные при создании и доводке новой авиационной техники.

Наиболее тяжелыми были потери техники и людей, связанные с катастрофами опытных самолетов Ту-95 и Ту-105 (Ту-22), следствием которых было возникновение сложнейших проблем, которые необходимо было преодолевать в кратчайшие сроки. Основную часть технических проблем решало ОКБ и его идеологический центр — отдел общих видов.

Разработкой концепций и технических проектов всего многочисленного семейства самолетов «Ту» руководил Сергей Михайлович Егер, который был, начиная с самолета Ту-2, «правой рукой» выдающегося авиационного конструктора XX века Андрея Николаевича Туполева.

Огромный талант инженерная эрудиция и высокая работоспособность обеспечили Сергею Михайловичу Егеру признательность и большое уважение авиационных специалистов нашей страны, а также и во всем авиационном мире.

С. М. Егер внес огромный вклад в прогресс отечественной авиации.

Организованный им отдел общих видов был дружным творческим коллективом, в котором сложилась хорошая, товарищеская атмосфера. Все дружно ходили на демонстрации, вместе отмечали праздники и все торжественные даты. Обстановка в коллективе была исключительно теплой и доброжелательной, что способствовало успешной работе отдела.

Сергей Михайлович собрал в отделе общих видов «хорошую команду» высококвалифицированных специалистов различного профиля, что обеспечивало успешное решение сложнейших задач проектирования новейшей авиационной техники. Здесь хорошо подтверждаются известные слова А. Н. Туполева: «Прогресс в авиации обеспечивается коллективным трудом людей».

Среди ведущих работников отдела следует отметить В. П. Сахарова, М. К. Герасимова, Л. С. Зинина, Б. Ф. Петрова, Д. А. Борисова, Н. Д. Фокина, Б. М. Гукова, И. А. Старкова, Г. И. Зальцмана, А. Д. Воробьева, к которым в дальнейшем подключились молодые специалисты, пришедшие из институтов и техникумов, быстро осваивавшиеся в дружном коллективе

отдела.

Хочется отметить доброжелательность и простоту в обращении Сергея Михайловича с его подчиненными, а также поддержку любых инициативных предложений при разработке новых проектов самолетов ОКБ.

Особо следует отметить разработку стратегического межконтинентального бомбардировщика Ту-95, оснащенного мощными турбовинтовыми двигателями, которая велась инициативно по концепции А. Н. Туполева, противоречившей мнению И. В. Сталина, считавшего, что стратегический самолет должен быть оснащен турбореактивными двигателями.

Вследствие этого часть конструкторов ОКБ была переведена во вновь организованное конструкторское бюро В. М. Мясищева, разрабатывающего новый тяжелый самолет М-4 с четырьмя турбореактивными двигателями.

В этой ситуации Андрей Николаевич сделал ставку на обновление конструкторского бюро за счет приема молодых специалистов, оканчивавших институты и техникумы, в числе которых был и я.

Это решение было успешно реализовано, и новое пополнение быстро включилось в работу коллектива ОКБ, благодаря хорошей организации и поддержке «старых» высококвалифицированных специалистов ОКБ, прошедших передовую школу конструирования самолетов А. Н. Туполева.

Жизнь подтвердила правильность принятой А. Н. Туполевым концепции по стратегическому самолету Ту-95, который до сих пор находится в строю.

Я после окончания Московского авиационного института имени С Орджоникидзе был направлен в июне 1952 года на преддипломную практику в конструкторское бюро Андрея Николаевича Туполева, которое вело работы по созданию первых отечественных тяжелых реактивных бомбардировщиков Ту-88 (Ту-16) и Ту-95.

В отделе общих видов мне была предоставлена С. М. Егером достаточно большая самостоятельность, что способствовало быстрому усвоению передовых принципов конструирования школы А. Н. Туполева.

Мне приходилось очень часто работать под непосредственным руководством А. Н. Туполева. В числе этих работ были компоновочно-увязочные работы по самолетам Ту-95 и Ту-108, а также работы, связанные с оснащением самолетов Ту-16 и Ту-95 новым ракетным и специальным вооружением. Наиболее необычными были работы по уникальному самолету — носителю термоядерной супербомбы и компоновке ядерного

реактора на летающей лаборатории, созданной на базе самолета Ту-95.

Добрые отношения ко мне Сергей Михайлович сохранил и после перевода меня из отдела общих видов в новое подразделение «К», организованное в ОКБ в 1957 году по решению Андрея Николаевича для разработки перспективных летательных аппаратов.

Успешная работа этого подразделения обеспечила прорыв ОКБ в новую для авиации область полетов.

Дальнейшие работы нашего ОКБ в области тяжелой авиации базировались на использовании всех достижений конструкторского бюро, реализованных на самолетах Ту-95 и Ту-22М и новых технологиях, освоенных при создании комплекса «Ястреб» и первого в мире сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144.

Созданный на рубеже XXI века сверхзвуковой стратегический ракетоносец-бомбардировщик Ту-160, названный «Белым лебедем России», воплотил в себе все лучшие достижения нескольких поколений конструкторов, инженеров, рабочих и испытателей авиационной промышленности, создавших стратегический щит нашей Родины.

Во всех самолетах, носящих эмблему «Ту», имеется большой вклад выдающегося советско! о авиационного конструктора Сергея Михайловича Егера.

Я и моя жена Людмила Николаевна, также работавшая в Отделе общих видов у Сергея Михайловича, на всю жизнь благодарны ему за поддержку нашей семьи.

## Александр Сергеевич ШЕНГАРДТ

Каким он был? Большим, красивым, гордым. Но прежде всего он был с большой буквы Человеком. И это всеобъемлющее качество проявлялось во всем — от решения грандиозных общегосударственных задач до участия в судьбе любого сотрудника. Однажды (это было до 1953 года) один из инженеров его отдела внезапно, на работе, заболел. С.М. тотчас отправил его в заводскую поликлинику. Инженер собрал чемодан с секретными материалами, весьма секретный чертеж засунул в карман пальто (дело было зимой), сдал чемодан в Первый отдел и поплелся в поликлинику. Там, раздеваясь, с ужасом увидел чертеж. Никакие ссылки на то, что у него температура под сорок, не помогли бы. Единственно, где можно было ожидать помощи, так это только у С. М. По внутреннему телефону, хорошо, что поликлиника была своя — туполевская, связался с С. М. и пролепетал о том, что у

него какие-то трудности.

«Иди к подъезду Андрея Николаевича!» Выслушав бедолагу, сказал: «Давай чертеж. — Важный документ скрылся под необъятным пиджаком С.М. — Иди в поликлинику, не забудь бюллетень оформить».

У себя С.М. связался с Первым отделом. «Инженер заболел. Чемодан он сдал, а чертеж я оставил у себя, он мне нужен. Вечером секретарь сдаст». Человек, знавший все особенности Бутырок и «шарашки», рисковал. Но именно потому, что знал, С.М. всегда приходил на помощь в трудную минуту. Так это было, когда во второй раз «загремели» И. Б. Бабин и Г. М. Соловьев. И когда те снова (уже после весны 1953 года) появились в стенах ОКБ, со свойственной ему энергией отстаивал их интересы, касалось ли это жилплощади для одного, или крайне дефицитного лекарства для другого.

Диапазон интересов С.М. был бесконечен. Про таких говорят — он видит, что делается за горизонтом. Прозорливость — основная черта С.М. как Ученого. К основному правилу настоящего инженера — «а что будет, если…» С.М. сформулировал еще одно: «а что надо будет сделать потом». Другими словами, не смей стоять на месте! С.М. всегда толкал нас в будущее Он исходил из исторического прошлого и утверждал, что в соревновании с Западом мы будем достойно выглядеть, только опираясь на прогрессивные технологии. Уйдя не по своей воле из ОКБ, С.М. увлекся дирижаблестроением. Причем не только и не столько из экономических предпосылок. Его привлекал водород — идеальный энергоноситель близкого будущего. «Дирижабль — это большие располагаемые объемы, где можно «спрятать» баки с жидким водородом. Дирижабль, используя для своих относительно маломощных по сравнению с самолетами такой же грузоподъемности двигателей жидкий водород, станет поистине экологически чистым воздушным транспортом — и по пролетным шумам, и по выбросам соединений углерода».

Заглянув в кабинет С М., всегда до позднего вечера можно было увидеть его величавую седовласую голову, склоненную над бумагами. Письма, техническая и научная литература, подготовка ответов на многочисленные запросы соразработчиков, эксплуатационников — всех, кто интересовался развитием отечественной авиации. Известно, что проекты обращений в правительство, относящиеся к разработке новых машин, готовил С. М. Он же составлял таблицы сравнений, показывающие, что проект Туполева имеет решающее предпочтение над остальными. Подготовка докладов, составление эскизных проектов.

Представляете, какой груз лежал на могучих плечах С.М.!

Кстати, именно авторство эскизных проектов всех самолетов того времени, до сего времени верно служащих нашей Отчизне, наряду с книгой «Проектирование самолетов» послужило основанием для присвоения С.М. ученого звания доктора технических наук.

«Инженер, работающий в ОКБ А. Н. Туполева, — говаривал С.М, — должен быть и конструктором, и производственником, активно участвовать в испытаниях, разбираться в экономике, уметь торговать созданной им в содружестве с остальными техникой». Сам С. М. был именно таким инженером. «У нас много талантливых практиков, — повторял он, — однако, если стремишься к настоящим, а не фиктивным высотам, ты должен стать инженером. Диплом — это не самоцель. Только высшее образование наполнит тебя содержанием, ты научишься работать с книгой, расширится твое видение, сам не заметишь, как твой мозг начнет генерировать идеи».

Очень жаль, что воистину золотые зерна слов С.М. падали не всегда на хорошо удобренную плодородную землю.

С.М. прекрасно понимал, что одного таланта мало. Даже скопище разнокалиберных, способных, творчески одаренных людей еще не является залогом успеха, если нет организованности и порядка. С.М. не допускал, чтобы одним и тем же вопросом занимались несколько человек. За определенную работу спрос должен быть с одного. Он один объемлет всю проблему и знает все направления ее решения в отдельных звеньях ОКБ. Разумеется, у него могут и должны быть помощники — один или более, в зависимости от масштаба вопроса. Но главным функционером, по всем участкам помогающим главному конструктору, может быть он один — ведущий инженер по самолету. Так появился институт ведущих в отделе С. М. По его примеру, исходя из объективной необходимости, ведущие по системам самолета появились в отделах оборудования и силовых установок.

С.М. предвидел, что содружество ведущих обеспечит быстрое, организованное продвижение проекта в ОКБ, опытном (а также и серийном) производстве, на испытаниях. Их деятельность несла не только оперативную, но и, безусловно, творческую нагрузку. Со временем ведущие инженеры ОКБ стали буквально «правой рукой» главного конструктора, создавая ему возможности и освобождая время для решения труднейших задач, связанных с взаимоотношениями с заказчиком, что до сего времени не потеряло своей актуальности.

На ежедневных оперативных совещаниях с участием всех

ведущих и начальников бригад отдела общих видов С.М. получал не только текущую информацию, но и делал наставления, касающиеся «узких» мест, а также порой «провоцировал» полезный обмен мнениями по наиболее интересным для всех вопросам. Таким образом все мы были не только в курсе основных дел фирмы, но и знали о состоянии даже самых мелких дел у соседа. Интересно было работать с С.М., интересно и полезно. Это была не только школа, но и серьезный задел на будущее.

## Леонид Тихонович КУЛИКОВ

Рассказывать о Сергее Михайловиче вроде бы легко и просто, как об именитом, заслуженном, известном в авиационном мире человеке. В жизни мои контакты с ним были на протяжении более 30 лет. За такой период времени, наверное, можно понять досконально человека и сказать о нем все, что осознал. Он был талантливейшим авиаконструктором, самобытным человеком, высоко требовательным как к себе, так и к тем, кто с ним работал. Он умел объединить большое число технических проблем, подчиняя их единой цели — созданию новою, отличного от предыдущего летательного аппарата. Ему присуще высокое трудолюбие и строгая организация дела. Он любил жизнь, красоту природы и живого мира, любил искусство не только в шедеврах, но и в существе. Собрать все это воедино и рассказать о Сергее Михайловиче — это, по-моему, непростая задача. И все же, не претендуя на оригинальность, попытаюсь высказать свое видение этой яркой, сильной, думаю, во многом неповторимой личности

Очень часто, когда говорят о соратниках Андрея Николаевича Туполева, то, как правило, их сравнивают с ним, считая, что высшая мера всех авиационных заслуг — это А. Н. Туполев. Это, наверное, правильно, ведь величие Туполева во многом зависело от тех, с кем он работал, и насколько достойны соратники были Андрея Николаевича. Ближайшее окружение его единомышленников собралось не случайно. Он приглашал и находил для работы в своем коллективе специалистов, четко зная, что это за человек и чем он будет заниматься. Он доверял ему, спрашивал с него и дорожил им. К категории таких приглашенных относится и Сергей Михайлович.

Сергей Михайлович в когорте ближайших соратников А. Н. Туполева занимал особое положение. По-моему, он не был близок к Андрею Николаевичу как личный друг. Прежде всего это определяется существенной разницей в возрасте. В 1940 году

Сергей Михайлович назначается начальником бригады общих видов ОКБ, практически становится одним из ближайших помощников А. Н. Туполева по всем перспективным и текущим разработкам проектов самолетов и авиационных систем. Поле деятельности Сергея Михайловича в ОКБ было несравненно шире, многообразнее, требовало разносторонней технической эрудиции. Другие соратники А. Н. Туполева занимались очень важными, но специального направления работами, проблемами более узкого охвата

Сергей Михайлович попал в ОКБ А. Н. Туполева не случайно, можно даже сказать, не по своей воле. Он с 1932 года начал работать в КОСОСе ЦАГИ, потом с 1934 года в ОКБ С. В. Ильюшина, пройдя там за 4 года путь от конструктора до начальника группы общих видов Это в возрасте 24 лет. В 1938 году Сергей Михайлович был необоснованно арестован, и, когда авиационных специалистов определяли в так называемое ЦКБ-29 НКВД, он попал в возглавляемый А. Н. Туполевым отдел «СТО», разрабатывавший пикирующий бомбардировщик Ту-2.

Трудно сегодня объяснить решение А. Н. Туполева назначить 25-летнего С. М. Егера, имеющего практику работы инженером 5 лет, да еще в ОКБ С. В. Ильюшина, основным компоновщиком отдела «СТО», но оно было явно неслучайным. Это подтверждает следующий факт. Когда тюремное начальство перевело С. М. Егера в другое ОКБ НКВД, Андрей Николаевич срочно обратился к руководству ЦКБ-29 НКВД, и Сергей Михайлович был возвращен в отдел «СТО».

С этого периода, начала 1939 года, творческая деятельность С. М. Егера до декабря 1972 года неразрывно связана с А. Н. Туполевым.

Трудно сказать, как сложилась бы судьба Сергея Михайловича, если бы он продолжил работу в ОКБ С. В. Ильюшина. После ареста С. М. Егера его жена, Александра Степановна, случайно встретив С. В. Ильюшина, хотела узнать у него о состоянии и судьбе мужа, но С. В. Ильюшин, сделав вид, что ее не знает или не заметил, прошел мимо, оставив Александру Степановну в полном недоумении.

Вот так и получилось, один генеральный авиаконструктор, не работая с Сергеем Михайловичем, боролся за него, а другой, по существу, от него отказался.

Хочу поделиться своими воспоминаниями о Сергее Михайловиче как о человеке, о его жизни вне стен ОКБ. Первое знакомство с семьей Сергея Михайловича произошло летом 1954 года, когда наша семья обосновалась в дачном поселке на станции Трудовая Савеловской железной дороги.

Дом семьи Егеров заметно отличался строгой формой в классическом исполнении дачного строении. По площади дом небольшой, двухэтажный, со светлой вместительной верандой был покрашен яркой охристого цвета краской с белой отделкой и очень выгодно смотрелся. Перед домом было посажено несколько маленьких голубых елочек, очень нарядно гармонирующих с фасадом дома, сразу за калиткой и воротами начинался ковер зеленой травы по всему фронту участка, без каких-либо дорожек, — все это создавало впечатляющую картину. За домом — большая площадка всегда строго и ровно подстриженного английского газона. Слева узкой полоской вдоль забора, по границе с соседями, росли небольшие деревца с разнообразными цветами между ними. Отделка травой вдоль забора с обеих сторон, с зеленой лужайкой в середине создавала вид огромной чаши с ярким зеленым дном.

Думаю, что в это был вложен значительный творческий труд Сергея Михайловича и Александры Степановны, которую всегда застанешь в рабочей форме в состоянии чего-то сажающей или ухаживающей за посадками.

Слева в глубине дома была маленькая летняя кухня, как сторожевая будка, охраняющая покой главного дома и шикарного газона. Участок выглядел всегда чистым и ухоженным. Сергей Михайлович и Александра Степановна всегда были в работе. Сегодня понимаешь, что работа на участке была их любимым занятием от нее они получали полное удовлетворение, духовно отдыхали. Мне кажется, что для Сергея Михайловича, учитывая его колоссальную физическую, моральную и психологическую нагрузку на работе в ОКБ, дача была тем чистым оазисом, который он создал и который так щедро делился с ним его целительными свойствами.

Сергей Михайлович не замыкался в четырех стенах своего дачного участка. Он любил под вечерок пройтись с Александрой Степановной по соседям. Это были, как правило, А.В, Мещеряков (главный инженер опытного завода ОКБ), И. Б. Иосилович (директор опытного завода ОКБ), часто заходили к нам. Между моим отцом Тихоном Степановичем и Сергеем Михайловичем сложились открытые, доверительные отношения. Визит четы Егеров носил не гостевой, а чисто дружеский характер. Женщины расходились по участку в огород и сад, а мужчины усаживались на лавочку и мирно вели беседы. Как мне казалось, у них было много общего и единомыслия по проблемам и делам в ОКБ, по политическим и чисто житейским вопросам. Это были редкие минуты отдыха от всех трудов и забот.

В поселке у нас была небольшая площадка для футбола,

размером с половину нормального поля, с настоящими воротами и выделенной штрафной площадкой для строгого определения «пенальти». Играли, как правило, по субботам, «молодежь» (до 17–18 лет) на «стариков» после 18 лет без ограничения. Матчи судились штатным судьей с настоящим свистком, одним из дачников. Судья хотя и не имел необходимой квалификации, но был беспристрастен и честен. Помимо баталий внутреннего плана, проводились встречи с командами соседних поселков и деревни с красивым названием Хлябово. Для игры с соседями выставляли сборную команду «молодежь» плюс «старики». В соревнованиях «свои» на «свои» за стариков играл и Сергей Михайлович. Играл с азартом. Он был близорук и постоянно носил очки. Для футбольного матча он специально на дужки надевал резинку, чтобы очки во время игры не потерялись, и в этом оснащении смело играл головой. Кроме него, за «стариков» играли И. В. Кирсанов (главный конструктор ОКБ), И. В. Казаков (главный механик опытного завода ОКБ), говорю только о наиболее ярких фигурах.

Благодаря Сергею Михайловичу в поселке часто бывал Генрих Васильевич Новожилов, который проживал по соседству с нами на госдаче. У них были доверительные дружеские отношения, несмотря на разницу в возрасте. Генрих Васильевич с определенной гордостью заявлял, что считает Сергея Михайловича своим учителем. Они во многом походили друг на друга, как минимум в поведении, в контактах с людьми, и их всегда отличало внимательное отношение к собеседнику.

В обычной дачной жизни Сергей Михайлович запомнился мне простым в общении с окружающими, заботливым и внимательным к людям, независимо от рангов.

Сергей Михайлович прожил большую, непростую в различных критических ситуациях, но счастливую жизнь. Он многого достиг, много сделал, никогда не теряя своего лица, достоинства и всегда — с гордо поднятой головой.

## Георгий Алексеевич ЧЕРЕМУХИН

Судьба сложилась так, что мне не пришлось много работать с С.М Егером, хотя мы с ним более тридцати лет проработали в одном ОКБ, поэтому мои воспоминания кратки и отрывочны.

Мое знакомство с Сергеем Михайловичем Егером началось с 1941 года в городе Омске, куда он был привезен вместе с другими заключенными, работавшими в ЦКБ-29 НКВД, и в конце июля освобожден, как и другие, с формулировкой: помилован Президиумом Верховного Совета со снятием судимости по

ходатайству НКВД. Из освобожденных соратников Туполева он был одним из самых молодых, лет на 15–20 моложе большинства, поэтому Егер у них ходил в «Сережках», хотя по должности (начальник бригады) был на равных.

Первые сведения о нем я получил от своего отца, Алексея Михайловича Черемухина, также освобожденного в городе Омске: «Сережка-то? Талантливый, молодой — упрямый. Требует особого ключика, или, как решали другие, надо жаловаться на него Андрею Николаевичу».

Летом 1942 года, работая в группе стыковки у В. М. Гиля, я столкнулся с несовпадением размера стыкового шпангоута на центральной и хвостовой частях фюзеляжа самолета Ту-2. Последнюю деталь делали в цехе № 29, где помощником начальника (Ильинского) был Сергей Павлович Королев. Я обратился к нему с предложением по устранению нестыковки: «Брось волноваться. Это не самая главная трудность, которая у нас есть». Встретив во дворе дома, где жило большинство, в том числе и семья Сергея Михайловича, я спросил его, вернее, попросил как-то помочь договориться с конструкторами и технологами, чтобы вопреки чертежам диаметр стыкового угольника шпангоута на хвостовой части закладывали в стапеле на 1–2 мм меньшем, чем на чертеже (тогда после клепки уголка с обшивкой выполнялся бы чертежный размер). Получил отказ: «У нас все правильно. Пусть делают как надо». Так этот миллиметровый уступ оставался до последнего серийного самолета.

В Омске мы еще встречались с ним в периоды посадки и уборки картофеля или на разгрузке вагонов за натуру — капусту, дрова…

На рубеже 1949–1950 годов с А. П. Ганушкиным докладывали Егеру без всяких «ключиков» наши работы по крылу стратегического бомбардировщика с прямым крылом Ту-85. Сергей Михайлович внимательно выслушал, подробно вник в проблемы гибкости и рационализации последовательности расхода топлива из баков. Потом попросил показать ему работу по возможной перегрузке при посадке. В отличие от снижения расчетных нагрузок в крейсерском полете, гибкость крыла могла увеличить нагрузки при посадке. Разговоры были взаимообогащающие.

После докладов в круглом зале у Андрея Николаевича бригады проектов (Кондорский) по самолету Ту-16, моего по размерности самолета и двигателя, И. Б. Бабина по компоновке и А. А. Туполева по его предложению компоновки и размерности и принятия к проработке в техпроектах предложения последнего

Сергей Михайлович долго подтрунивал над своим бывшим работником Бабиным. Хотя после детальной проработки самолета под руководством С. М. Егера техпроекты вернулись к размерностям, предлагаемым нами, оставив компоновку силовой установки по предложению А. А. Туполева, а компоновку шасси с уборкой в шассийную гондолу по предложению конструктора бригады проектов А А. Юдина. Аэродинамическая компоновка (обводы) шассийных гондол были сделаны так, что они практически не добавляли самолету аэродинамического сопротивления, о чем я подробно рассказывал Сергею Михайловичу и что ему подтвердили специалисты ЦАГИ К сожалению, эти принципы аэродинамической компоновки на последующих самолетах, кроме Ту-104, были нарушены, и шассийные гондолы «приобрели» сопротивление.

В пятидесятые годы мы оказались в одной группе Университета марксизма-ленинизма при МВТУ им. Баумана. Среди всех учеников Сергей Михайлович был самым прилежным во всех отношениях. Перед экзаменами мы все, в том числе и я, кланялись ему «в ножки», чтобы разрешил прочесть написанные его каллиграфическим почерком конспекты.

Какой-то промежуток времени мы общались на уровне «Добрый день», «Поздравляю с наступающим». Когда в подразделении «К» мы начали заниматься Ту-144, приветливость и этих общений стала тускнеть.

Во второй половине 60-х годов компоновался воздухозаборник Ту-22М с вертикальным клином, Сергей Михайлович просил меня дать ему мои фотографии аналогичного воздухозаборника американского истребителя «Фантом» и подробно рассказать, почему я сделал эти снимки и что я хотел, чтобы по ним можно было увидеть.

За несколько лет до кончины Андрей Николаевич добился в Министерстве высшего образования разрешения ряду работников ОКБ на упрощенное оформление ученых степеней. Я тогда попал в один список с С. М. Егером на право защиты докторского доклада без сдачи кандидатского минимума. Меня приводил в восхищение оформляемый и быстро оформленный доклад С. М. Егера. У меня этого не получалось за делами по Ту-144. Когда что-то получилось, то Г. С. Бюшгенс, главный аэродинамик ЦАГИ, сказал мне, что надо делать, как у Егера, чтобы «видна была бы теория и что все сделано вами». Все это было выше моих сил, потому что я в душе не считал себя ученым. Это был период, когда все начинали задумываться; «А кто станет преемником Андрея Николаевича». Наиболее вероятными претендентами все считали Сергея Михайловича и Алексея Андреевича при большом

числе желающих. Оба понимали, что вместе они работать не смогут, поэтому каждый из них готовил себе отступление; Егер — в МАИ, Туполев — в МАТИ. Поддержка министра авиационной промышленности Дементьева и члена политбюро, министра обороны Устинова определили назначение А. А. Туполева на место отца.

Педагогическая деятельность помогла им обоим перешагнуть двери Академии наук. Туполев, благодаря своей должности, стал академиком, а Егер — членом-корреспондентом, хотя для авиационной науки в области определения и опубликования проектных зависимостей ушел значительно дальше Туполева.

Когда А.А Туполев назначил меня руководителем всей аэродинамики, я первым обратился к Сергею Михайловичу с вопросом о порядке совместной работы и почему он организовал свою аэродинамическую группу. Он очень убедительно объяснил мне, что отдел «А» не помогал ему в проектной аэродинамической компоновке, и они были вынуждены заниматься ею сами. Этим он помог мне принять решение не трогать схему работы отдела «А», а уже при модификации Ту-154М и Ту-22М3, работе над Ту-134 и Ту-204 привлекать силы аэродинамиков — компоновщиков отдела «Д».

Все люди имеют много больше сторон, чем медали, но я и сейчас преклоняюсь перед тем, что сделал Сергей Михайлович Егер для развития российской авиации.

## Виктор Владимирович МАЛЬЧЕВСКИЙ

Масштаб личности человека определяется не только его деятельностью в интересах всего человечества, но и тем, как он взаимодействовал с конкретными людьми, как повлиял на их судьбы.

Я хочу рассказать о деятельности Сергея Михайловича Егера, направленной на воспитание молодых специалистов, которым посчастливилось работать в созданном им в ОКБ А. Н. Туполева подразделении технических проектов. Это подразделение по праву называли «главным штабом ОКБ», в котором рождались замыслы всех выдающихся туполевских машин. Но начать свой рассказ я хочу с описания первой встречи с Сергеем Михайловичем.

Это было в 1958 году, я оканчивал техникум им. Годовикова и у него в подразделении, в бригаде увязки, делал дипломный проект стратегического носителя с четырьмя ТВД. А если говорить проще, срисовывал Ту-95 с чертежей, которые мне любезно предоставили мои молодые коллеги. Когда Сергей

Михаилович появился впервые в бригаде, у меня на доске была нарисована хвостовая часть фюзеляжа этого самолета со шпангоутами и киль с нервюрами. Тогда, еще не зная, что это Сергей Михайлович Егер, я понял, что пришел какой-то большой начальник, потому что Михаил Капитонович Герасимов, начальник бригады увязки, подводил его ко всем конструкторам, они что-то рассматривали, постепенно приближаясь ко мне. Кто знал Михаила Капитоновича, тот помнит, что это был человек добрый, но на язык острый. И когда они подошли ко мне и увидели чертеж, Михаил Капитонович сказал: «Вот какой голландский чулок нарисовал». Я посмотрел — действительно, голландский чулок. Но Сергей Михайлович очень доброжелательно и спокойно заметил: «Капитоныч, слава богу, ГОСТов на компоновочные схемы еще не разработали».

И это его ободряющее замечание задало такую добрую тональность в наших дальнейших отношениях, как нота «ля» в настраивающемся оркестре.

Потом прошло какое-то время, я учился на вечернем отделении института, потом перешел на дневное, и когда в 1963 году вернулся в подразделение, то не узнал его. И до этого в отделе техпроектов были достаточно молодые люди, а в это время, примерно за год до меня, в отдел пришла большая группа выпускников МАИ. Это было замечательное время — расцвет отдела техпроектов и очередной творческий взлет Сергея Михайловича.

Вот такими были мы — та самая молодежь, которую Сергей Михайлович воспитывал. Сергей Михайлович считал, что к работе в подразделении технических проектов нужно обязательно привлекать молодежь.

Олег Сергеевич Самойлович в своей книге «Рядом с Сухим» пишет, как он, придя в ОКБ, хотел попасть работать в отдел технических проектов фирмы Сухого. Но традиции фирмы в то время были таковы, что человек попадал в Отдел общих видов, только пройдя определенную школу в других подразделениях КБ. Я знаю, что сейчас фирма Сухого изменила концепцию и также привлекает молодежь в свои проектные подразделения. А вот Сергей Михайлович и в то время считал, что молодежь надо привлекать в Отдел общих видов в том состоянии, пока «мозги не засохли». Так он и делал.

То, что это действительно было так, вы видите по фотографии. Изображенные на фото молодые люди — это только малая часть тех молодых специалистов, которые работали тогда в отделе техпроектов. Каждый из них имел свою специализацию, точно очерченный круг обязанностей и круг внешних

организаций, с которыми он контактировал. Чтобы рассказ был конкретным, представлю их. На фотографии слева направо: Александр Лыков — занимался аэродинамикой механизации крыла, причем на очень хорошем уровне, контактировал с ЦАГИ, участвовал в трубных испытаниях и т. д. Рядом с ним стоит Владимир Максимов — проводил расчеты взлетно-посадочных характеристик, устанавливал соответствие проектируемых самолетов нормам по шуму, звуковому удару. Справа второй стоит Станислав Поддубный, который, к сожалению, сейчас ушел из жизни, — он тоже занимался этой тематикой и, кроме того, был лучшим программистом в отделе. Сидит с циркулем Валентин Селяков — отличный дизайнер, рисовавший вместе с Р. А. Чилингаровым первые общие виды самолета Ту-154.

Краткое лирическое отступление: эта фотография была сделана для Доски почета. Когда фотограф пришел снимать эту группу ребят, он посмотрел на всех и попросил принять «производственный вид». Тут кто-то полез под стол, вытащил полуметровый болт с соответствующей гайкой, которые мы использовали для физзарядки. Фотограф сфотографировал нас, но потом с сомнением спросил, относится ли этот болт к нашей работе. Мы не стали утверждать, что относится, и был сделан второй снимок — уже с циркулем. Я рассказал вам это для того, чтобы вы почувствовали, что за обстановка была в среде этой молодежи.

Дальше за Селяковым склонился Борис Грибанов — занимался расчетами (как правило, всегда срочными) аэродинамики и ЛТХ проектируемых машин. Справа от него сидит автор этих строк, который в то время занимался общей компоновкой, аэродинамикой силовых установок и специальными видами испытаний.

Повторяю, это лишь небольшая часть молодежи, которая была в то время в отделе техпроектов. Также были и другие люди, которых я не могу не упомянуть, — компоновщики Слава Меркулов, Володя Токарев, в бригаде боевого применения, работали Володя Васягин, Володя Егер и другие. Так вот, вся эта компания попала под мощное влияние Сергея Михайловича.

Я попытаюсь рассказать о том, как Сергей Михайлович работал с нами Причем рассказ этот будет основан на ситуациях, в которых мне либо приходилось участвовать лично, либо быть их непосредственным свидетелем. Разумеется, мои коллеги могли бы поведать и более интересные истории, но я буду говорить лишь о том, за достоверность чего могу ручаться.

Первая серьезная работа, которую мне пришлось делать на фирме, заключалась в том, что я как ведущий инженер участвовал

в испытаниях динамически подобной модели самолета «95» на приводнение. Испытания проводились на испытательной станции ЦАГИ — НИО-12 на Московском море. Так как самолет значительное время работал над морем, чтобы спасти экипаж в случае аварии или боевого поражения, нужно было не только просто сбросить людей на парашютах с лодкой, нужно было дать возможность машине благополучно приводниться. Тогда экипаж мог бы воспользоваться спасательными плотами или лодками, не попадая в воду, что в условиях северных морей существенно повышало вероятность его спасения. При этом была большая проблема — предполагалось, что винты ТВД, попавшие в воду при приводнении, «зароют» машину с последующим разрушением фюзеляжа. Но оказалось, что винты при деформации изгибаются и не только не ухудшают, но, наоборот, улучшают характеристики приводнения. Получалось, что самолет движется на них как на гидролыжах.

И вот, когда я привез с испытаний фильм, Сергей Михайлович несколько раз его посмотрел и взял меня к Андрею Николаевичу Туполеву, чтобы доложить о результатах. Это очень интересная черта Сергея Михайловича как воспитателя. Многие начальники получают от исполнителей разработанные материалы и идут докладывать о них куда-то «наверх». Если у Сергея Михайловича была возможность, он всегда брал исполнителя с собой. Когда демонстрировался фильм, я пытался его комментировать Андрею Николаевичу, но так как это была моя первая встреча с Туполевым, язык у меня заплетался, и Сергей Михайлович старался помочь мне, но Туполев решил тоже меня повоспитывать и говорил: «Сам, сам, Сергей, пусть он сам!» Это была моя первая рабочая встреча с «АНТ», на которой, как мне кажется, проявились очень интересные качества Сергея Михайловича. Во-первых, желание С.М. устроить молодому специалисту «вывозной полет» к высокому начальству и тем самым дать ему возможность набраться опыта общения с ним, а во-вторых, очень внимательное отношение к методике проведения испытаний даже в таких солидных институтах, как ЦАГИ. Начиная с этой модели, и на всех последующих, мы вместе с сотрудниками НИО-12 ЦАГИ впервые в Союзе начали моделировать не только разрушение элементов шасси и механизации крыла при приводнении, но и упругость самого крыла.

Вторая совместная встреча с Андреем Николаевичем и Сергеем Михайловичем была связана с модификацией гондолы Ту-134.

Проблема была в том, что гондола оказалась тесноватой, и

двигатель с трудом входил в нее. В то же время мы уже достаточно освоили аэродинамику мотогондол и поняли, что при том расходе воздуха и том диаметре входа в воздухозаборник, которые есть, можно увеличить мидель мотогондолы, не изменяя и даже уменьшая аэродинамическое сопротивление силовой установки — вот такой парадокс. С этим парадоксом Сергей Михайлович и взял меня к Андрею Николаевичу Туполеву, и я об этом докладывал. Видно, уроки не прошли даром, и Сергей Михайлович меня уже поправлял реже. В дальнейшем внешний диаметр мотогондолы увеличили, что облегчило эксплуатацию самолета.

Третий случай, о котором я хочу рассказать, связан с модификацией мотогондол самолета Ту-154. Это было года через два-три после окончания мной института. Приобретался опыт, мы могли с помощью Сергея Михайловича получать все новейшие материалы и рекомендации в НИИ и других научных организациях. Имея этот опыт, мы покусились на «святое» — подвергли ревизии рекомендации моторного отдела ОКБ по внутренней аэродинамике мотогондол. Дело в том, что гондолы — это очень интересный агрегат в КБ существуют две группы специалистов, которые «тянут» размеры гондолы в разные стороны. Те, кто отвечает за внутреннюю аэродинамику, все время пытаются увеличить диаметр входа в мотогондолу, то есть диаметр воздухозаборника, чтобы получить хорошие внутренние параметры потока на входе в двигатель. Отвечающие же за внешнюю аэродинамику стараются, наоборот, «зажать» вход в гондолу для получения наименьшего аэродинамического сопротивления.

Мы в отделе техпроектов, пользуясь результатами тематических продувок ЦАГИ, показали, что, уменьшив диаметр входа в мотогондолу двигателя НК-8-2 с 1450 мм (рекомендация мотористов) до 1300 мм — а это очень существенное «зажатие», мы улучшим обтекаемость мотогондолы, снизим ее аэродинамическое сопротивление и уменьшим расход топлива при полете на заданную дальность на 3–4,5 %. А что такое 3–4,5 %?! Для парка самолетов в сотни единиц, которые эксплуатируются несколько десятков лет, — это огромная экономия. Поэтому Сергей Михайлович, несмотря на сопротивление мотористов (он их, в конце концов, «дожал», и они согласились на такой заборник), принял решение установить зажатый воздухозаборник на самолет.

Новые заборники на обе бортовые мотогондолы изготовили, поставили на самолет и полетели. И так как была возможность получить прямое сравнение (летали со старыми заборниками,

потом сразу полетели с новыми), то в летных испытаниях подтвердили порядка 3 % экономии топлива. Внутренняя аэродинамика была более-менее приемлемой, так как в период испытаний никаких неприятностей не было. Но во время заключительного этапа испытаний из ГосНИИГА пришел сигнал, что двигатель «хлопает» Что значит «хлопает»? Это еще не помпаж, но предпомпажное состояние — мгновенный заброс давления и температуры, а потом — опять все нормально. Это явление происходило крайне редко, и необходимо было сочетание по крайней мере трех условий, чтобы «поймать» его. Для этого надо было поставить самолет «хвостом» против ветра, дать «малый газ» и ждать довольно сильного порыва ветра (15–18 м/сек). При соблюдении этих трех маловероятных условий что-то такое неприятное и получалось. Причем летчики, проводившие испытания, довольно спокойно к этому относились, но было понятно, что выпускать самолет в серию с таким дефектом нельзя. Что делать?! С одной стороны, явная экономия топлива, с другой — вроде бы не обеспечена безопасность. Нужно было возвращаться к старому варианту.

Что другой начальник сделал бы с «рекомендателем» таких нововведений, то есть со мной? Как минимум постарался бы с ним как следует «разобраться». Но Сергей Михайлович считал, что все технические решения, вышедшие из техпроектов, — это те решения, за которые отвечает лично он. Он сказал: «Надо искать выход». И совместно с моторным отделом выход из этой ситуации был найден. Впервые в Союзе на пассажирском самолете были выполнены на воздухозаборнике створки подпитки, которые, сохраняя полученные показатели по экономии топлива и внешней аэродинамике, обеспечили хорошие характеристики устойчивости работы двигателя.

На этих примерах я бы хотел зафиксировать основные принципы работы Сергея Михайловича с молодежью: первое — доброжелательность, второе значимость поручаемых задач (вы чувствуете, что задачи решались действительно непростые), и еще третье — доверие к молодежи.

Не нужно думать, что все было только в радужных тонах. Сергей Михайлович проявлял и высокую требовательность, если это было необходимо. Это выражалось, например, в ежедневных обходах и беседах с конструкторами на их рабочих местах. Ритуал этих встреч был раз и навсегда четко установлен. Сергей Михайлович входил в бригаду, к нему подходил начальник бригады, и они вместе начинали обходить сотрудников. Подходил к конструктору, здоровался за руку и спрашивал: «Ну, что у вас?» И если он видел, что на доске мало что изменилось за день, он

говорил одну фразу, всегда одну и ту же: «Это я уже видел», поворачивался и уходил. И мало у кого было желание услышать это снова.

Мы, молодые инженеры, очень гордились своим шефом. Авторитет Сергея Михайловича был абсолютен и беспрекословен не только внутри, но и вне фирмы «Ту». Стоило представиться и сказать: «Я от Егера», — и все материалы предоставлялись сразу же. Действительно, было легко и интересно работать. И мы, со свойственной молодежи бравадой, говорили: «Вот наш шеф, людям показать не стыдно!» И фривольность этого заявления извиняет только то, что мы очень любили его. Наши девчонки признавались, что, приходя на лекции Сергея Михайловича, садились на первый ряд и слушали его раскрыв рот. А когда я у них спрашивал, о чем была лекция, они отвечали: «Ах, какое это имеет значение!» — и их можно было понять.

Но когда надо было что-то срочно сделать в интересах отдела техпроектов, то здесь вопросов не было — мы всегда старались выполнять задания Сергея Михайловича на высоком уровне и в минимальные сроки.

В этом плане показателен пример с самолетом Ту-22. Он достаточно долго стоял на вооружении, был оснащен вторым или третьим комплектом оборудования, но ситуация складывалась так, что вооружение и оборудование обновлялись, а самолет как носитель оставался прежним. К тому времени он уже не отвечал предъявляемым требованиям — самолет нужно было модернизировать. Прорабатывались несколько вариантов модификации. В одном варианте самое проблемное в исходном самолете с точки зрения аэродинамики место между двигателями было заменено вертикальным сверхзвуковым клином сдвоенного воздухозаборника. Были также предусмотрены S-образные каналы, за счет чего двигатели были опущены на уровень фюзеляжа, и суммарный вектор тяги проходил через центр масс, что. кстати, лечило еще одну очень серьезную проблему, которая была присуща исходному самолету. В этом варианте модификации очень мало переделывался планер, к тому же существенно улучшались ЛТХ. И когда на большом двухдневном совещании, на котором присутствовали военные, представители НИИ и промышленности, докладывался этот вариант как основной, все склонялись к тому, что его можно принять.

Но тут встал представитель ЦАГИ и сказал: «Да, действительно, масса и летные данные самолета могли бы быть такими, на какие рассчитывает КБ, но предлагаемая компоновка абсолютно неработоспособна, потому что вихревой жгут, который в сверхзвуковом полете идет с фонаря кабины пилотов, попадая

на систему косых скачков воздухозаборника, взрывным образом ее разрушает, и самолет летать не сможет».

ЦАГИ вместе с нами работал над этой компоновкой полтора года. Может, накануне ночью они получили такие результаты? Не знаю. В общем, «немая сцена»!

Сергей Михайлович встал и сказал: «Хорошо, завтра мы вам покажем другие варианты». Когда все разошлись, он собрал компоновщиков, расчетчиков и спросил; «Вам все ясно?» Нам все было ясно, и к утру было подготовлено из задела четыре варианта компоновки самолета, каждый из которых был с расчетами, ЛТХ, массой и т. п. Один из них и был принят, потом он стал Ту-22М0, потом М1, М2 и, наконец, Ту-22М3 — тем самолетом, который существует сейчас.

Я считаю, что наряду со 154-й машиной эта также является визитной карточкой Сергея Михайловича, это венец его творчества в области военных машин. Я здесь не говорю об очень интересных проектах, которые, к сожалению, не были реализованы.

Мы очень многому учились у Сергея Михайловича, причем не только по техническим вопросам, но и применительно к жизненным, научным. Например, тому, как надо работать с технической литературой. Те, кто бывал в его кабинете, помнят, что напротив его стола стоял большой стеллаж, сделанный в макетном цехе, с большими прозрачными дверцами. Там было огромное количество литературы, не книжной, а периодической, в основном иностранной, технические переводы, отчеты ЦАГИ, ЦИАМ и другие. Любой технический материал, который приходил к нему, он считал нужным показать нам. А это были почти все новейшие разработки наших НИИ и КБ, и не только наших. Резолюции, которые шеф писал на отчетах ЦАГИ, направляя их нам, почти всегда были одинаковыми: «Прошу разобраться и доложить». Причем «разобраться» было ключевым словом в этой фразе. Он не любил поверхностных докладов.

Очень интересна объективная оценка Сергеем Михайловичем различных теоретических методов определения тех или иных величин. Когда мы пришли после института в КБ, нам казалось, что там очень мало используют ту теорию, которую мы изучали в вузе. И только через несколько лет он, рассматривая наши расчеты, сказал: «Вы столько напредполагали в исходных данных, что проще было бы сразу предположить результат».

Не буду подробно останавливаться на работе Сергея Михайловича со своими аспирантами (а мне посчастливилось быть его аспирантом тоже). Дорожа своим временем, он не вступал в пространные рассуждения и объяснения. Но, приходя

иногда к нему с запутанной проблемой, я почти всегда уходил с моими же вопросами, но очищенными от второстепенной шелухи и «разложенными по полочкам» таким образом, что решение напрашивалось само собой.

Подводя итог, скажу что отношения между Сергеем Михайловичем и нами, молодыми инженерами, были не просто отношениями между начальником и подчиненными — это были отношения между Учителем и учениками, младшими товарищами, коллегами. И когда вышла первая его книга «Проектирование пассажирских реактивных самолетов» и мы пришли к нему с просьбой подписать эти книги для нас, он попросил оставить их. А когда вернул, то каждому, кому на полстраницы, а кому и на страницу, каждому индивидуально, были написаны пожелания, которые я бы назвал напутствием молодому коллеге в его дальнейшей работе в авиации. И я, по мере сил, стараюсь следовать этому напутствию, а книга эта для меня является самой дорогой памятью о совместной работе с Сергеем Михайловичем.

От всей души хочу пожелать молодым коллегам, которым еще предстоит работать в авиации, чтобы им на жизненном пути встретился такой же мудрый Учитель с большой буквы, как Сергей Михайлович Егер

## Иван Корнеевич ВЕДЕРНИКОВ

Сергей Михайлович Егер был одним из главных ведущих специалистов ОКБ А. Н. Туполева — коллектива, создавшего летательные, плавательные и наземные аппараты самого различного назначения на уровне ре кордных, опережающих мировые достижения.

Мне выпало счастье встречаться с Сергеем Михайловичем и выполнять его задания.

Сергей Михайлович — статный, с чистым мужским голосом, благородными простыми манерами, спокойный и выдержанный — вызывал чувство доверия и симпатии с первого знакомства.

Впервые я познакомился с Сергеем Михайловичем при проведении макетной комиссии по самолету ТУ-126, в 1959 году.

Летно-тактическая секция, где я как представитель ГК НИИ ВВС был старшим, отработала и внесла предложения. Наиболее существенными из них были: снять с самолета кормовую пушечную установку, как не эффективную в борьбе с истребителями, имеющими ракетное вооружение, и сделать дополнительный люк для обеспечения аварийного покидания самолета членами летного экипажа, состоящего из 26 человек.

Предложение было принято. На самолете ТУ-126 в кабине операторов РЛС «Лиана» был сделан люк для аварийного покидания самолета. А у меня установились особое уважение и симпатия к Сергею Михайловичу за проявленную заботу о безопасности летного экипажа. Сергей Михайлович с большим уважением относился ко всем летчикам, а меня с женой даже пригласил в ресторан на празднование своего 50-летнего юбилея. Для нас тогда это была большая честь.

Работая уже в ЖЛИ и ДБ летчиком-испытателем и приезжая в ОКБ, я часто заходил к Сергею Михайловичу, и он всегда очень внимательно расспрашивал о летной работе, о ходе испытаний. Однажды я рассказал ему, что, летая на ТУ-134 болгарской авиакомпании «Балкан» в г. София, обнаружил отсутствие в РЛЭТУ-134 дополнения о действиях летчика при отказе двигателя на предпосадочном планировании.

Я сам выполнял летные испытания по отработке этого дополнения в РЛЭ более полугода тому назад Сергей Михайлович немедленно вызвал соответствующих специалистов ОКБ и высказал им такое возмущение и внушение, что даже мне стало неловко за них. Он умел поругать с туполевским темпераментом.

Будучи главным конструктором, Сергей Михайлович возглавлял работу по передаче самолетов ТУ-154 в венгерскую авиакомпанию Malev в 1972–1973 гг.

Проблем технических и дипломатических для главного конструктора в этой работе было достаточно много и по срокам поставки самолетов, и по запчастям, и по ЭТД, и по производству. Кроме всего, американская фирма «Боинг» активно пыталась внедрить в Венгрию свой самолет, что находило поддержку в том числе и среди летно-технического состава и затрудняло нашу работу. Прилетев *в* Будапешт на первом самолете в качестве инструкторов вместе с Сергеем Михайловичем, мы вначале не получили согласия на выполнение нашей программы подготовки венгерских экипажей. Сергею Михайловичу пришлось разъяснить и убедить соответствующих руководителей, и наша программа была примята в полном объеме. Это способствовало вводу в строй первых восьми экипажей и трех самолетов без летных происшествий и поломок.

По указанию Сергея Михайловича мы перегнали из Копенгагена в Жуковский самолет ТУ-154 на двух двигателях. Отказавший на земле двигатель был закрыт на входе «заглушкой» для предотвращения его поломки в полете от напора встречного потока воздуха.

Сергей Михайлович Егер — конструктор, ученый и педагог — делал самолеты для работы на них летчиков и других членов

экипажа, заботясь об удобствах, комфорте и безопасности в этой работе. Сергей Михайлович был сам красивым Человеком и вычерчивал самые красивые в мире по внешнему виду самолеты, что в определенной мере, как и все красивое в природе, определяло их высокие качества и эффективность. Летчики любят эти самолеты и гордятся тем, что на них летают.

---

*Проекты, о которых знали немногие*

Он был гением отечественной авиации. Он создал первый в мире цельнометаллический бомбардировщик. В середине 1930-х годов ни одна другая страна не имела самолета, который мог бы сравниться с его «воздушными линкорами» ТБ-3, а гигантский АНТ-20 «Максим Горький» вызвал шок даже у фантастов того времени.

Послевоенные проекты Андрея Николаевича Туполева вновь потрясли мир. Появление стратегического бомбардировщика Ту-95, который мог уничтожить любой объект на территории США, окончательно лишило американцев иллюзии безнаказанности, а прославленные Ту-160 и Ту-22М3 с ядерным оружием на борту по сей день гарантируют безопасность нашей страны.

**Эта уникальная книга основана на воспоминаниях Сергея Михайловича Егера, с 1938 года бывшего ближайшим соратником Туполева, прошедшего с Главным конструктором через тюремное заключение и бериевскую «шарашку», а затем много лет работавшего его замом, отвечая за предварительное проектирование. Эта книга – самый подробный и откровенный рассказ о судьбе великого авиаконструктора, его гениальных проектов и его легендарного КБ.**

ISBN 978-5-699-29777-1

---

created by mefysto